28

MEMORIAS
DEL
INSTITUTO GEOGRÁFICO
ESTADÍSTICO

4

528
IG
BIBLIOTECA IGN

INSTITUTO GEOGRAFICO Y ESTADISTICO
Memorias.- Tomo IV

- Trabajos Metrológico-Geodésicos.- Parte segunda pag. 9

- Red Geodésica de 1$^{er.}$ de España.- Parte cuarta, 1pag.97

- Determinación de Latitudes y Azimutes.- Parte cuarta pag. 173

- Nivelaciones de Precisión de España.- Parte quinta pag. 459

- Trabajos Metrológicos-Geodésicos.- Parte tercera, pag. 657

==========

Madrid, 1883



MEMORIAS

DEL

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO.

MEMORIAS

DEL

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO.

TOMO IV.



MADRID,

IMPRENTA DE LA DIRECCIÓN GENERAL DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO.

1883.

DIRECCIÓN GENERAL
DEL
INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO

PRÓLOGO.

Dos años tan sólo han transcurrido desde que se publicó el tomo tercero de esta colección de *Memorias*, y son, no obstante, numerosos y de gran valía los trabajos en este corto intervalo ultimados por el personal del INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO.

Merecen ser mencionados especialmente por su importancia excepcional, á la par que por su novedad en España, la determinación de la intensidad de la gravedad por medio del péndulo de inversión, la medida de diferencias de longitudes geográficas con auxilio del telégrafo eléctrico y el resultado definitivo del Censo de la población en todos los dominios españoles.

De todas las estaciones de péndulo que hasta el presente se han hecho en varias naciones con el indicado fin, la más completa y rica en resultados experimentales es la del Observatorio astronómico de Madrid, en la que el geodesta de este INSTITUTO exclusivamente encargado de estos trabajos ha operado sucesivamente con cuatro péndulos de inversión, dos de un metro de longitud y otros dos de menores dimensiones, que próximamente corresponden á oscilaciones que duran un segundo y tres cuartas partes de esta unidad de tiempo, y que difieren en peso de un modo notable, dentro de cada par. De esta suerte, se podrá aplicar por primera vez la teoría del sabio profesor ginebrino Sr. Cellérier, para eliminar los efectos de la influencia producida en el sostén del péndulo por sus propias oscilaciones. Por separado se ha medido directamente esta causa de error, haciendo uso del procedimiento del Dr. Hirsch perfeccio-

nado por el ilustre Plantamour, Director del Observatorio de Ginebra, que la ciencia ha perdido recientemente. Todas estas observaciones, que constituyen un extenso trabajo cuyos cálculos se están llevando á cabo en este momento, se publicarán en otro tomo de esta colección.

Tras largos años de tentativas y de preparación, se ha organizado definitivamente el servicio de las longitudes geográficas, con tres geodestas del INSTITUTO, dirigidos inmediatamente por el astrónomo del mismo y con la eficaz y valiosa cooperación del Cuerpo de Telégrafos. Medida primeramente la diferencia de longitudes entre el Observatorio de *Madrid* y el vértice de la Red geodésica de 1.er orden *Reducto*, inmediato á la ciudad de Badajoz *(Lám. VI)*, se trasladó el material de observación de este punto á *Lérida*, en cuyo vértice se estableció la segunda estación, cuya diferencia de longitud con *Madrid* se proyectaba determinar; operación que se llevó á cabo en la misma campaña. En la siguiente, que ha sido la de primavera de este mismo año, se ha emprendido y terminado la medida de la diferencia de longitudes entre *Reducto* y *Lérida*, con lo cual se ha establecido una condición superabundante que ha de quedar satisfecha, como se ejecuta en las observaciones terrestres de la alta geodesia y conforme lo tiene expresamente recomendado la Asociación geodésica internacional.

Los cálculos á que conducen las observaciones correspondientes á estas tres diferencias de longitud no han principiado todavía, y los resultados se publicarán, por tanto, en uno de los tomos que sigan, juntamente con los de la latitud y un azimut de *Reducto*, que también se han observado.

Respecto al Censo de la población de España, según el empadronamiento hecho el último día del año de 1 877, primer trabajo de esta especie realizado por el INSTITUTO después de diez y siete años que en la Península no se contaban los habitantes y en que por vez primera aparece la población de todos los dominios españoles, no hay que hacer aquí más que tomar acta de la publicación de su primer tomo, el cual ha visto

la luz pública en este mismo mes. Su utilidad general y su necesidad para multitud de aplicaciones no necesitan encarecimiento.

Para continuar citando en primer término las operaciones cuyos pormenores no se pueden dar á la estampa todavía, se debe hacer aquí mención del enlace geodésico de las islas Baleares con nuestra costa oriental, por medio de observaciones nocturnas de poderosos focos eléctricos producidos en unos vértices por motores de vapor y en otros, de más difícil acceso, por pilas de Bunsen. Haciendo uso del material que poseemos desde que se hizo el enlace de la Red geodésica española con la argelina, se ha observado sin dificultad en cinco estaciones, aún á distancias de 240 kilómetros, y se halla, por tanto, terminada esta operación.

Para calcular definitivamente la del enlace con África, era necesario conocer, con la mayor precisión posible en el actual estado de los trabajos geodésicos, la longitud del lado *Mulhacén-Tetica*, base española del gran cuadrilátero que enlaza los dos continentes. Su valor se puede obtener partiendo de cada una de las bases de Madridejos, Arcos de la Frontera y Cartagena, por medio de cadenas elegidas entre los elementos que constituyen la Red general; y esto ha dado lugar á una compensación de errores angulares cuyo resultado ha proporcionado la longitud de $82827^{m},546 \pm 0^{m},115$, para dicho lado.

El intento de utilizar las observaciones acumuladas por espacio de seis años y medio en el mareógrafo de Santander y de mayor tiempo aún en el de Alicante, para calcular la diferencia de nivel del Cantábrico sobre el Mediterráneo, elemento de importancia, sobre el cual tanto se ha debatido y que se esperaba con gran interés para varias aplicaciones, indujo á la Dirección del INSTITUTO á la repetición de la línea de nivelaciones que une dichos dos mareógrafos, pasando por Madrid, á fin de dar mayor seguridad á la diferencia de nivel medio que se deseaba conocer. Alcanza ésta, según los últimos cálculos, la cifra de $0^{m},6625$, que es la primera fundada en los modernos medios de observación precisa,

como se hizo constar, en plena Asociación geodésica internacional, por uno de sus más autorizados individuos.

Establecidas tres referencias en la frontera de Francia para que las nivelaciones de esta nación puedan en su día enlazar con las nuestras, era necesario proporcionar igual enlace á las nivelaciones portuguesas. Á este fin se ha nivelado por dos veces, en este mismo año, una línea que, partiendo de la de Toledo á Ávila *(Lám. VI)*, en la población de Maqueda, y pasando por Trujillo y Badajoz, termina en la frontera de Portugal con una señal de bronce situada en el puente internacional sobre el Caya. Esta nueva línea, que tiene un desarrollo de 342 kilómetros, inclusos los pequeños ramales á dos vértices geodésicos, comprende 87 señales de bronce; con lo cual se eleva á 7 054 el número de kilómetros doblemente y en sentido contrario nivelados, y á 1 461 el de las señales permanentes colocadas.

Los preciosos datos suministrados por estas nivelaciones tienen por complemento indispensable los que proporcionan los tres mareógrafos y estaciones meteorológicas de Alicante, Santander y Cádiz, destinados unos y otras á establecer definitivamente la superficie general de comparación de todas las altitudes. Las estaciones meteorológicas han recibido, hace poco tiempo una importantísima mejora: en cada una de ellas se han montado los aparatos eléctricos escritores apropiados para obtener gráficamente la temperatura, la presión atmosférica, la dirección y la velocidad del viento, en el intervalo de tiempo transcurrido entre cada dos de las observaciones directas, que se hacen de seis en seis horas, allegando de esta suerte indicaciones continuas de los mencionados estados meteorológicos.

Prosiguiendo la publicación de las Memorias que se refieren á la red geodésica de 1.er orden, se inserta en este tomo la medición de la Base de Olite, enlazada con aquélla por medio de otra especial en que se han compensado, como de costumbre, los inevitables errores angulares, por el método de los mínimos cuadrados.

También se dan al público las estaciones astronómicas de *Montolar*, *Quintanilla* y *Javalón*, cada una de las cuales comprende la determinación de la latitud y la medida del azimut de un lado de la red.

De las líneas de nivelación que constituyen la red altimétrica fundamental, se publican las de Barcelona á Vich, de Soria á Durango, de Valencia á Madrid, por Cuenca, de Alicante á Madrid y de Madrid á Santander. Asimismo se dan á conocer las pequeñas modificaciones que ha introducido, en las altitudes de las líneas insertas en los tomos anteriores, la repetición de la de Alicante á Santander, pasando por Madrid, y el cambio de *cero* provisional que se ha hecho por conveniencias internacionales de uniformidad. En efecto: servía hasta ahora de superficie de comparación el nivel medio de las aguas dentro del puerto de Alicante, determinado por cuatro observaciones diarias de una escala en el espacio de dos años. Además de las variaciones que este nivel podría sufrir, tiene el inconveniente, como referencia, de no poderse enlazar altimétricamente con las de otras naciones; por lo cual se ha preferido adoptar, por ahora, la señal principal N P. 1, colocada en las casas consistoriales de Alicante.

Comienza el volumen con una Memoria metrológico-geodésica y termina con otra que se refiere á la misma materia. La primera tuvo origen en la absoluta necesidad de relacionar, dentro de los límites debidos de precisión, el tipo lineal que sirve de fundamento á las medidas usuales en la industria y en el comercio con los de la moderna metrología. La gran reforma planteada por el Convenio internacional del Metro, firmado el día 20 de Mayo de 1 875 y que hoy mantienen veinte naciones de Europa y América con 370 millones de habitantes, sólo contaba dos años de fecha; por consiguiente, no había habido tiempo para crear los nuevos prototipos internacionales del Metro y del Kilogramo. Y como, para establecer aquella relación, urgía determinar la ecuación del metro de antiguo platino, perteneciente á la Comisión de pesas y medidas española, se decidió efectuar la comparación del mencionado metro con la regla

como se hizo constar, en plena Asociación geodésica internacional, por uno de sus más autorizados individuos.

Establecidas tres referencias en la frontera de Francia para que las nivelaciones de esta nación puedan en su día enlazar con las nuestras, era necesario proporcionar igual enlace á las nivelaciones portuguesas. Á este fin se ha nivelado por dos veces, en este mismo año, una línea que, partiendo de la de Toledo á Ávila *(Lám. VI)*, en la población de Maqueda, y pasando por Trujillo y Badajoz, termina en la frontera de Portugal con una señal de bronce situada en el puente internacional sobre el Caya. Esta nueva línea, que tiene un desarrollo de 342 kilómetros, inclusos los pequeños ramales á dos vértices geodésicos, comprende 87 señales de bronce; con lo cual se eleva á 7 054 el número de kilómetros doblemente y en sentido contrario nivelados, y á 1 461 el de las señales permanentes colocadas.

Los preciosos datos suministrados por estas nivelaciones tienen por complemento indispensable los que proporcionan los tres mareógrafos y estaciones meteorológicas de Alicante, Santander y Cádiz, destinados unos y otras á establecer definitivamente la superficie general de comparación de todas las altitudes. Las estaciones meteorológicas han recibido, hace poco tiempo una importantísima mejora: en cada una de ellas se han montado los aparatos eléctricos escritores apropiados para obtener gráficamente la temperatura, la presión atmosférica, la dirección y la velocidad del viento, en el intervalo de tiempo transcurrido entre cada dos de las observaciones directas, que se hacen de seis en seis horas, allegando de esta suerte indicaciones continuas de los mencionados estados meteorológicos.

Prosiguiendo la publicación de las Memorias que se refieren á la red geodésica de 1.er orden, se inserta en este tomo la medición de la Base de Olite, enlazada con aquélla por medio de otra especial en que se han compensado, como de costumbre, los inevitables errores angulares, por el método de los mínimos cuadrados.

También se dan al público las estaciones astronómicas de *Montolar, Quintanilla* y *Javalón,* cada una de las cuales comprende la determinación de la latitud y la medida del azimut de un lado de la red.

De las líneas de nivelación que constituyen la red altimétrica fundamental, se publican las de Barcelona á Vich, de Soria á Durango, de Valencia á Madrid, por Cuenca, de Alicante á Madrid y de Madrid á Santander. Asimismo se dan á conocer las pequeñas modificaciones que ha introducido, en las altitudes de las líneas insertas en los tomos anteriores, la repetición de la de Alicante á Santander, pasando por Madrid, y el cambio de *cero* provisional que se ha hecho por conveniencias internacionales de uniformidad. En efecto: servía hasta ahora de superficie de comparación el nivel medio de las aguas dentro del puerto de Alicante, determinado por cuatro observaciones diarias de una escala en el espacio de dos años. Además de las variaciones que este nivel podría sufrir, tiene el inconveniente, como referencia, de no poderse enlazar altimétricamente con las de otras naciones; por lo cual se ha preferido adoptar, por ahora, la señal principal N P. 1, colocada en las casas consistoriales de Alicante.

Comienza el volumen con una Memoria metrológico-geodésica y termina con otra que se refiere á la misma materia. La primera tuvo origen en la absoluta necesidad de relacionar, dentro de los límites debidos de precisión, el tipo lineal que sirve de fundamento á las medidas usuales en la industria y en el comercio con los de la moderna metrología. La gran reforma planteada por el Convenio internacional del Metro, firmado el día 20 de Mayo de 1 875 y que hoy mantienen veinte naciones de Europa y América con 370 millones de habitantes, sólo contaba dos años de fecha; por consiguiente, no había habido tiempo para crear los nuevos prototipos internacionales del Metro y del Kilogramo. Y como, para establecer aquella relación, urgía determinar la ecuación del metro de antiguo platino, perteneciente á la Comisión de pesas y medidas española, se decidió efectuar la comparación del mencionado metro con la regla

geodésica tipo de cuatro metros de longitud que se custodia en este INSTITUTO, para aplicar el resultado ínterin no fuera posible repetir la operación con el *Metro internacional*. La Memoria en que este importante trabajo se describe se imprimió en 1881 y se publicó en tirada aparte, por cuya razón pudo tomar acta el público científico de los resultados obtenidos partiendo de la regla geodésica española, comparada á su vez en París, con la núm. 1 de Borda, hace 27 años. La longitud del metro de la Comisión permanente de pesas y medidas de España resultó ser, á *cero grados*, en función de la regla de Borda núm. 1, de $1^{m},000003$.

En la actualidad, la Comisión internacional posee ya un tipo cuya pequeña diferencia con el futuro *Metro internacional* es perfectamente conocida. Comparado el metro español con este tipo provisional, se acaba de recibir el valor que en París se le ha asignado y que, á *cero grados*, es de $1^{m},000005$.

La diferencia entre los dos valores, por dos tan diversos caminos obtenidos y en condiciones tan desfavorables alcanzado uno de ellos, no es más que de *dos milésimas de milímetro;* cantidad que, por su pequeñez, hace el más cumplido elogio de la operación descrita en la mencionada Memoria.

La que se inserta al fin del tomo ofrece un interés particular, bajo el punto de vista de las alteraciones que se pueden producir en la constitución molecular de una regla metálica de alguna longitud, por efecto de los violentos saltos y continua trepidación que experimenta en un transporte á gran distancia por tren expreso de ferrocarril. Se ha manifestado el fenómeno por un cambio en el coeficiente de dilatación lineal de la regla, la cual había sido, por fortuna, empleada poco antes del transporte para medir una base, en que el antiguo valor de dicho coeficiente había representado muy bien las observaciones.

Si de los trabajos geodésicos y metrológicos de primer orden se pasa á los que tienen por objeto final la representación de nuestro territorio, resultará que éstos han avanzado en la misma proporción que aquéllos.

La red de segundo orden se ha aumentado con quince vértices, enclavados en la provincia de Ciudad-Real, en los cuales se han medido definitivamente los ángulos azimutales y las distancias zenitales. Análogas mediciones se han llevado á cabo en 223 vértices de tercer orden, situados en la mencionada provincia y en la de Toledo. Se han terminado las observaciones y los cálculos en más de 2 500 estaciones de la triangulación topográfica y en 10 700 vértices de poligonación. El número de estaciones de itinerario pasa de 30 800, el de kilómetros medidos de 47 000 y el de los nivelados de 23 000. En el mismo intervalo de dos años se han levantado los planos de setenta poblaciones.

Todos estos trabajos de campo, unidos á los que había realizado el INSTITUTO en años anteriores, han concurrido á la formación de varias hojas del Mapa, que se hallan en diferentes estados de adelantamiento. El número de las grabadas y estampadas es de veinte, que comprenden una extensión superficial de 1 053 583 hectáreas, representadas en la escala de 1: 50 000, con todos los accidentes topográficos.

MADRID, JULIO DE 1 883.

El Director general,

Carlos Ibáñez.

MEMORIAS

COMPRENDIDAS EN ESTE TOMO.

TRABAJOS METROLÓGICO-GEODÉSICOS. — PARTE SEGUNDA. — *Estudios experimentales en que se funda la ecuacion del metro de platino, definido por trazos, de la Comision permanente de Pesas y Medidas.* — Comprende los trabajos ejecutados para la comparacion de la regla del gran péndulo de inversion con la geodésica tipo y los hechos para comparar el Metro de platino de la Comision permanente de Pesas y Medidas con la regla del gran péndulo de inversion. Expone, en su último capítulo, las relaciones numéricas que dan á conocer las longitudes de los Metros del péndulo y de la Comision permanente, en unidades de la constante R' definida sobre la regla tipo; y empleando los dos valores absolutos obtenidos para esta constante, partiendo del hallado para R por los experimentos fundamentales de comparacion con la regla de Borda, núm. 1, y de los aceptados para los tipos ingleses, establece las ecuaciones de los expresados Metros del péndulo y de la Comision permanente.

RED GEODÉSICA DE 1.ER ÓRDEN DE ESPAÑA. — PARTE CUARTA. *Base de Olite.* — Comprende esta Memoria cuanto se refiere á las operaciones de medicion y cálculo hechas para determinar la longitud de esta base y las coordenadas geográficas y altitudes de sus extremos; consignando el personal que ejecutó todos los trabajos. Contiene los *Estados* que encierran los datos necesarios para el cálculo de las dos mediciones, y dos láminas análogas á las que acompañan á la Memoria referente á cada una de las bases publicadas anteriormente.

DETERMINACION DE LATITUDES Y AZIMUTES. — PARTE CUARTA. *Estaciones de Montolar, Quintanilla y Javalon.* — Resúmen de las observaciones y cálculos relativos á la latitud de Montolar, azimut de Montolar-Morés, latitud de Quintanilla, azimut de Quintanilla-San Millan, latitud de Javalon y azimut de Javalon-Sierra Alta.

NIVELACIONES DE PRECISION DE ESPAÑA. — PARTE QUINTA. *Líneas de Barcelona á Vich, de Sória á Durango, de Valencia á Madrid, por Cuenca, de Ali-*

cante á Madrid y de Madrid á Santander. — Se indican, como en las Memorias análogas que se han publicado en tomos anteriores, los procedimientos é instrumentos empleados, los itinerarios seguidos, los resultados obtenidos y los *Estados* de diferencias de nivel; conteniendo ésta un considerable número de *Estados* con las altitudes, determinadas por segunda vez, que corresponden á las señales permanentes de todas las líneas ya publicadas. Exponiendo los trabajos que han conducido á la determinacion del nivel medio del mar en Alicante, Santander y Cádiz, se consigna, como resultado final, su altitud, sobre el cero de las nivelaciones de precision, en cada uno de los Mareógrafos.

TRABAJOS METROLÓGICO-GEODÉSICOS. — Parte tercera. — *Determinacion del coeficiente de dilatacion lineal de la regla de hierro laminado, perteneciente al* ***Aparato de Ibañez,*** *para la medicion de bases geodésicas.* — Comprende algunas consideraciones sobre la necesidad de este trabajo, indicacion del personal que lo ejecutó, descripcion del comparador, procedimientos de observacion, *Estados,* fórmulas empleadas, cálculos, resultados obtenidos y consecuencias respecto á la causa del cambio del coeficiente.

TRABAJOS METROLÓGICO-GEODÉSICOS.

PARTE SEGUNDA.

ESTUDIOS EXPERIMENTALES EN QUE SE FUNDA LA ECUACION DEL METRO DE PLATINO

DEFINIDO POR TRAZOS

DE LA COMISION PERMANENTE DE PESAS Y MEDIDAS,

POR

D. JOAQUIN BARRAQUER Y ROVIRA,

CORONEL DE EJÉRCITO,

TENIENTE CORONEL DE INGENIEROS Y GEODESTA DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO.

INTRODUCCION.

La regla de platino, que pertenece á la Comision permanente de Pesas y Medidas, y está destinada á servir de tipo para el establecimiento de las medidas usuales en España, fué construida por el Sr. Froment, de Paris, en el año de 1850. Existen en la regla dos definiciones de la unidad métrica: la una, por la distancia, á la temperatura 0°, entre dos cantos ó superficies entalladas, al parecer planas y perpendiculares á la direccion de las aristas; y la otra, por el intervalo que média, á la misma temperatura, entre dos trazos grabados sobre una de sus caras. Comparaciones hechas por aquella época en el Observatorio astronómico de Paris con el Metro de la Oficina de Longitudes, y además otras observaciones sobre la dilatacion lineal de la materia de que está formada la regla española, asignaron un valor lineal absoluto al Metro terminado por los cantos, segun aparece en el *Certificado* que la acompaña.

Veintiseis años eran ya transcurridos cuando el INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO, en cuyas atribuciones figura la Metrología de precision, creyó oportuno tomar la iniciativa para investigar por primera vez la ecuacion del Metro definido por los trazos. Reconocida por la Comision permanente la importancia de la proposicion que, al efecto, formuló en su seno el Excmo. Sr. D. Cárlos Ibañez, Director general del INSTITUTO, é invitada luégo en el mismo sentido la Direccion general de Agricultura, Industria y Comercio, á cuyo cargo estaba entónces el servicio de Pesas y Medidas, accedió á que por personal del INSTITUTO se llevara á término la operacion, depositando para ello en este Establecimiento científico la regla de Froment.

Á fines de 1877 fuí elegido para el desempeño de este trabajo. Era preciso referir la longitud del Metro, terminado por los trazos, á otra conocida en la regla de platino que forma parte del gran aparato de medir bases geodésicas y es el tipo lineal de las mediciones del INSTITUTO. Aunque las dificultades que ofrecia la comparacion directa, motivadas, no tanto por las muy distintas longitudes de las reglas, sino por la necesidad de lograr en el local del compara-

dor, á la vez que una conveniente iluminacion para las observaciones micrométricas, condiciones favorables al preciso conocimiento de las temperaturas de las masas metálicas en todos y en cada uno de los instantes de estas observaciones, distaban mucho de ser insuperables, era sin duda alguna preferible eludirlas, á lo ménos en su parte principal. Una circunstancia me sugirió el medio de conseguirlo. Estaban ya á la sazon á mi cargo todos los estudios referentes á la investigacion de la fuerza de la gravedad con los modernos aparatos de péndulo de inversion, estudios que eran todavía nuevos en España, pues si bien se habian comenzado con anterioridad algunas operaciones preliminares de ensayo en el mismo INSTITUTO, fueron éstas tan incompletas y faltas de precision, que, léjos de constituir por sí una parte de las observaciones, propiamente dichas, ni áun servian para contribuir en manera alguna, ni fué tal su objeto, á la obtencion de resultados con los requisitos científicos. Obligado me ví, por esta razon, á plantear de nuevo los trabajos; y como me ocupara, cuando se me confirió el actual, en hallar la ecuacion de la regla del gran péndulo de inversion, juzgué procedente deducir por intermedio de ésta la de la regla de Froment, disponiendo además el conjunto de las observaciones de comparacion, de suerte que se consiguieran resultados completos para ambos Metros. La principal ventaja de mi proyecto, dadas las poco favorables circunstancias que, respecto á iluminacion, reune el local destinado á operaciones metrológicas, consistia en que hacía posible servirse de luz artificial: con las indispensables precauciones, y operando siempre á temperaturas muy semejantes y lentamente variables en condiciones determinadas de regularidad, era fácil conocer con precision las que realmente convenian á la regla del péndulo, al compararla con la tipo, por medio de las indicaciones *corregidas* de su termómetro metálico; y comparando ambos Metros sumergidos en un baño líquido, por cuyo intermedio habian de adquirir una comun temperatura, se evitaban tambien los efectos producidos por la variabilidad de la del ambiente en la sala.

La ordenada exposicion de todas las operaciones ha obligado á alterar el órden cronológico. Contiene el primer Capítulo la comparacion de la regla del péndulo con la tipo; en el Capítulo II constan las observaciones que, relacionando inmediata y directamente á temperaturas más discrepantes los Metros de la Comision permanente y del péndulo, dan al propio tiempo que su relativa ecuacion, los valores de los coeficientes de las dilataciones lineales respectivas; y por último, se presentan en el Capítulo III, resumiendo los datos de ambas operaciones, los resultados para uno y otro Metro.

Hoy que todo el servicio nacional de pesas y medidas ha venido á depender de la DIRECCION GENERAL DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO, en

donde ha radicado desde su orígen la determinacion, por parte de España, de los nuevos prototipos internacionales, y que á mi carácter de Geodesta del Instituto reuno el de Vocal de la Comision permanente de Pesas y Medidas métrico-decimales, cuyo uso se ha declarado obligatorio recientemente, creo oportuno presentar este trabajo.

Grato deber es para mí el mencionar la cooperacion que, en concepto de observador, ha prestado el Comandante Capitan de Ingenieros D. Juan Borrés y Segarra en aquellas observaciones que requerian la simultaneidad; habiendo efectuado por mí mismo todas las operaciones de cálculo, ayudado por personal auxiliar afecto al Instituto.

CAPÍTULO PRIMERO.

COMPARACION

DE LA

REGLA DEL GRAN PÉNDULO DE INVERSION

CON LA

REGLA TIPO.

§ 1. El comparador montado en uno de los sótanos del edificio que ocupa el INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO, descrito ya en otra publicacion (*), se encontraba dispuesto para comparar entre sí reglas definidas por trazos y muy aproximadamente de igual longitud, por medio de tres microscopios micrométricos perfectamente alineados y fijos á sólidos pilares de sillería, entre los que mediaban los intervalos de uno, tres y cuatro metros. Establecidos dos nuevos microscopios en condiciones semejantes de manera que con los cinco quedaba compartido en cuatro espacios iguales el total de cuatro metros entre los extremos, era posible la comparacion de la regla del péndulo con la longitud total de la tipo, siguiendo dos procedimientos distintos: el uno, observando la regla del péndulo en cuatro posiciones consecutivas á lo largo de la línea del comparador; y el otro, por las comparaciones parciales en cada posicion, con las respectivas divisiones mayores ó unidades de metro de la tipo.

§ 2. Ésta se mantenía en perfecto estado de conservacion. Descrita con el aparato de medir bases geodésicas, de que forma parte, en una obra especial (**), nada queda que añadir aquí.

La regla del gran péndulo de inversion, está compuesta esencialmente de un cilindro hueco de laton, de poco ménos de un metro de longitud, de seccion circular, próximamente de 44^{mm} de diámetro exterior y de 2^{mm} de espesor, en cuyos extremos hay sólida é invariablemente unidas dos piezas adicionales del mismo metal, que llevan trazos de division grabados sobre plata y en superficies que forman parte de un mismo plano, conteniendo al eje de figura de la regla.

(*) *Descripcion geodésica de las islas Baleares*, por D. Cárlos Ibañez é Ibañez. Madrid, 1871. Apéndice n.º 4.

(**) *Experiencias hechas con el aparato de medir bases, perteneciente á la Comision del Mapa de España*, por los Coroneles D. Cárlos Ibañez y D. Frutos Saavedra. Madrid, 1859.

En el un extremo se encuentra el trazo 0^m, y otro á cada lado de éste, á la distancia de una décima de milímetro; en el otro extremo existen 23 trazos, á los que corresponde la numeracion desde $998^{mm},9$ hasta $1001^{mm},1$. Dos tubos concéntricos, en el interior de la regla, uno de acero y otro de zinc, del mismo espesor y de poca ménos longitud que ella, constituyen un termómetro. Fijo el tubo de acero al de laton hácia el extremo que corresponde al trazo de division 0^m, puede dilatarse con completa libertad en sentido longitudinal resbalando su otro extremo, en donde está invariablemente unido el tubo interior de zinc, dentro de un collar que forma cuerpo con el tubo de laton; el tubo de zinc, que se dilata tambien libremente en sentido opuesto que el de acero, lleva adicionada á su extremo libre, inmediato al trazo 0^m, una pieza de laton, con una division semejante á la de la regla, presentándose ambas divisiones lateralmente en el mismo plano y casi en contacto. Destinado por construccion el termómetro á indicar con fidelidad la temperatura del tubo de laton, es decir, de la regla, propiamente dicha, hay dispuestos, próximos á sus extremos, pequeños taladros que atraviesan los tres tubos para facilitar el equilibrio de temperatura en toda la masa metálica.

§ 3. Las temperaturas de las dos reglas, en los instantes de la comparacion de sus longitudes, se habian de deducir por medio de los respectivos termómetros metálicos. En la regla tipo, la barra de platino forma parte del termómetro que acusa su propia temperatura, supuesta igual que la de la barra de laton; pero en la regla del péndulo no existe tan esencial ventaja, pues sus variaciones de longitud no influyen por sí mismas en las indicaciones del termómetro. Por esta razon, es necesario, para utilizar estas indicaciones, conocer su equivalencia en graduacion centesimal, que señala la temperatura de los tubos de acero y de zinc; y cuando, como sucede en el actual trabajo, no se puede admitir que ésta fué siempre la misma que la de la regla de laton, hay que tener en cuenta esta capital circunstancia. Dejando para más adelante este segundo punto, procede ahora exponer los experimentos hechos para la obtencion de las *constantes* del termómetro metálico.

Excelentes termómetros centígrados de mercurio, con division de dobles décimas, construidos por el Sr. Baudin, de Paris, me habian ya servido para el objeto, cuando á principios de 1877 emprendí, por primera vez en España, los estudios sobre la intensidad de la gravedad con el péndulo de inversion. Rodeados de hielo fundente, sumamente dividido, y en una misma vasija vários termómetros y el normal del Sr. Fastré, n.º 683 (*), de suerte que sólo quedaban al descubierto las pequeñas partes necesarias para observar sus indi-

(*) *Experiencias hechas*, &. Apéndice n.º 3.

caciones, y dejando transcurrir el tiempo suficiente para asegurar el equilibrio de temperatura, se obtuvo entónces para cada termómetro la *situacion del cero*, anotando repetidas veces y á intervalos de media hora, con auxilio de un anteojo colocado á distancia, los lugares de las escalas en que permanecian inmóviles los extremos de las columnas de mercurio; y con estos datos, y los que proporcionaron otros semejantes experimentos de comparacion, para los cuales me serví de un depósito de agua que, agitada con frecuencia, transmitia su temperatura uniforme, pero variable á voluntad, á los termómetros en ella sumergidos, se dedujeron las correcciones aplicables á las indicaciones absolutas de los de Baudin.

En el transcurso de los estudios con el péndulo, efectué numerosas comparaciones de dos de estos termómetros, puestos en contacto con la regla, con el metálico de ésta, en condiciones relativamente buenas (*); sin embargo, no me parecieron suficientes los resultados que se consiguieron entónces, porque además de que procedian de observaciones á temperaturas poco diferentes era posible alguna variacion constante en las indicaciones absolutas del termómetro metálico, á causa de haber sido transportado á Hamburgo el aparato, á fines de 1877, para que los constructores SS. Repsold introdujesen en él algun perfeccionamiento de detalle.

Se hacía preciso, por lo tanto, repetir los experimentos. En Abril de 1879 determiné de nuevo la situacion del cero en cuatro termómetros de Baudin, y con éstas y las diferencias relativas al normal, halladas á distintas temperaturas, se formó la siguiente

TABLA de las correcciones aplicables á las lecturas en los termómetros de mercurio.

LECTURAS.	TERMÓMETROS				LECTURAS.	TERMÓMETROS			
	1455	1458	4218	4219		1455	1458	4218	4219
0					0				
0	−0,39	−0,39	−0,10	−0,13	15	−0,28	−0,26	−0,21	−0,20
1	37	38	11	11	16	27	25	21	21
2	34	37	12	08	17	28	29	22	16
3	31	36	13	05	18	29	43	23	09
4	28	35	13	03	19	29	43	23	11
5	25	34	14	00	20	29	43	24	12
6	27	34	16	03	21	28	42	25	14
7	29	35	18	05	22	28	42	25	15
8	30	36	20	08	23	28	42	26	17
9	32	36	22	12	24	28	42	27	18
10	33	37	23	13	25	29	43	28	16
11	32	37	23	14	26	30	44	29	13
12	31	37	22	15	27	31	45	30	10
13	30	37	21	17	28	32	46	31	07
14	29	36	21	19	29	32	46	29	07
15	28	36	21	20	30	32	46	28	07

(*) La instalacion para las observaciones preliminares con el péndulo, existe en un gabinete del piso bajo del edificio que ocupa el Instituto. La temperatura ambiente no variaba en cada lugar, sino muy pocas décimas de grado en el espacio de algunas horas.

En los mencionados experimentos con el péndulo se habia hecho patente la dificultad de medir con precision la temperatura de la masa metálica de una regla por medio de termómetros de mercurio en contacto más ó ménos íntimo con ella, y que sólo es admisible, en general, darlo por logrado, suponiendo la uniformidad de temperatura de una y otros, cuando la del comun ambiente ha permanecido invariable durante un largo espacio de tiempo, ó por lo ménos sus pequeñas variaciones se producen por igual y con extremada lentitud (*). El termómetro de la regla reune, por su forma, ventajosas condiciones respecto de una barra para obedecer con rapidez á los cambios de temperatura del ambiente, pero su disposicion en el interior del tubo de laton no parece la más á propósito para que se realice la uniformidad en toda la masa metálica cuando se emplee la inmersion en un líquido, el cual ha de circular por el interior de los tubos, al agitarlo, con relativa lentitud é imperfectamente, á través de los pequeños taladros dispuestos en los extremos de la regla. Así, optando porque todos los termómetros adquiriesen la misma temperatura por intermedio del aire, y con la mira de salvar los inconvenientes que pudiera traer consigo, á ménos de disponer de medios excepcionales que no estaban á mi alcance, la produccion artificial de las distintas temperaturas necesarias, hube de efectuar las observaciones de comparacion de los termómetros, distribuyéndolas en algunos meses, y en el mismo local que las primeras.

Para ello estaba colocada la regla horizontalmente dentro de una doble caja de zinc, herméticamente cerrada, excepcion hecha de una pequeña ranura en la tapa, necesaria para observar con un microscopio micrométrico del gran aparato de medir bases, sólida é invariablemente establecido en su apoyo sobre un pilar de sillería, los trazos elegidos que eran el 0^{m} de la division unida al tubo de laton y el 8^{dmm} de la del zinc, iluminados perfectamente por la luz natural que con auxilio de un prisma penetraba por la ranura. Los cuatro termómetros de mercurio estaban en situacion vertical, sus depósitos muy inmediatos á la regla, y distribuidos por mitad á uno y otro lado, sobresaliendo las columnas á través de la tapa de la caja por taladros convenientemente dispuestos. Cuando en el espacio de una hora la variacion indicada por estos termómetros no excedia de dos á tres décimas de grado, se admitia el equilibrio de temperatura en toda la masa de la regla y de los termómetros. Procedíase en este caso á una comparacion efectuando lecturas con el microscopio micrométrico sobre los trazos elegidos; luégo, sin pérdida de tiempo, se observaban

(*) Temiendo que se ocasionaran efectos desastrosos para la conservacion de la regla, no intenté la determinacion directa de las indicaciones absolutas de su termómetro á las temperaturas 0° y 100°.

las indicaciones de los cuatro termómetros de mercurio; repitiendo, por último, las punterías sobre los trazos (*). Entre cada dos comparaciones se dejaba transcurrir, por lo ménos, una hora. El total de sesenta, distribuidas en veinticuatro dias, desde Agosto hasta Diciembre de 1879, constan en el *Estado* á continuacion:

Estado A.

FECHAS.	COMPARACIONES.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.				TERMÓMETRO METÁLICO DE LA REGLA.	
		1455	4218	4219	1458	Laton. 0	Zinc. 8
		°	°	°	°	v	v
1879. Agosto 5	1	23,15	23,10	23,10	23,20	7,939 908	9,531 493
	2	23,40	23,45	23,40	23,60	953 955	601 590
6	3	23,15	23,20	23,10	23,25	8,350 344	967 956
	4	23,40	23,40	23,30	23,45	637 623	10,264 269
7	5	23,25	23,30	23,30	23,40	9,128 089	747 705
	6	23,40	23,40	23,40	23,60	094 093	731 727
	7	23,40	23,40	23,40	23,60	100 098	737 727
8	8	23,10	23,10	23,05	23,30	541 521	11,142 120
	9	23,20	23,25	23,20	23,40	531 525	149 137
	10	23,40	23,40	23,40	23,55	529 541	175 164
13	11	23,20	23,20	23,15	23,40	490 439	023 057
	12	23,25	23,30	23,30	23,50	506 503	135 131
	13	23,30	23,35	23,30	23,50	500 513	144 138
14	14	23,00	23,00	23,00	23,20	490 486	091 095
	15	23,10	23,10	23,00	23,20	481 486	102 106
	16	23,20	23,20	23,15	23,40	500 500	143 140
15	17	22,85	22,90	22,85	23,00	489 493	077 087
	18	23,00	23,00	23,00	23,10	532 539	141 142
16	19	22,85	22,90	22,85	23,00	483 488	076 085

(*) La proximidad del observador á la caja, durante dos minutos, no producia efecto perceptible en los termómetros.

Estado A *(Continuacion)*.

FECHAS.	COMPARACIONES.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.				TERMÓMETRO METÁLICO DE LA REGLA.	
		1455	4218	4219	1458	Laton. 0	Zinc. 8
		°	°	°	°	v	v
1879. Agosto. . . . 16	20	23,00	23,00	23,00	23,10	9,522 533	11,127 131
Setiembre. . . 30	21	16,30	16,20	16,20	16,40	390 381	9,918 925
	22	16,40	16,40	16,40	16,50	323 320	865 870
	23	16,60	16,45	16,45	16,60	342 338	888 893
Octubre. . . . 1	24	16,20	16,20	16,20	16,40	350 350	870 871
	25	16,35	16,40	16,40	16,45	352 349	874 880
	26	16,40	16,40	16,45	16,60	360 356	899 898
2	27	16,30	16,25	16,30	16,50	356 362	894 890
	28	16,40	16,30	16,30	16,50	354 360	888 891
	29	16,00	16,50	16,60	16,80	400 400	970 963
3	30	16,50	16,50	16,50	16,70	401 396	950 953
	31	16,60	16,60	16,65	16,80	398 392	957 962
	32	16,80	16,70	16,70	16,85	385 380	970 975
6	33	17,20	17,20	17,20	17,45	432 430	10,079 090
	34	17,25	17,25	17,25	17,50	359 348	025 019
13	35	17,40	17,40	17,40	17,60	270 275	9,968 964
	36	17,55	17,55	17,50	17,70	310 306	10,014 008
15	37	17,40	17,40	17,40	17,60	290 282	9,991 989
	38	17,65	17,60	17,65	17,90	329 320	10,057 060
17	39	16,70	16,60	16,60	16,80	132 123	9,711 710
	40	17,00	16,90	16,85	17,05	152 140	784 788
Diciembre. . . 9	41	9,20	9,15	9,05	9,20	170 170	8,570 560
11	42	8,40	8,25	8,20	8,40	130 132	366 374
12	43	8,00	7,90	7,85	8,00	103 109	290 288
	44	8,05	7,95	7,85	8,00	119 125	303 310

Estado A *(Continuacion)*.

FECHAS.	COMPARACIONES.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.				TERMÓMETRO METÁLICO DE LA REGLA.	
		1455	4218	4219	1458	Laton. 0	Zinc. 8
		°	°	°	°	v	v
1879. Diciembre. . 13	45	7,70	7,60	7,60	7,65	9,110 114	8,245 239
	46	7,80	7,65	7,60	7,70	123 129	262 261
	47	7,80	7,65	7,60	7,70	105 104	230 234
15	48	7,20	7,00	7,00	7,20	072 072	111 105
	49	7,20	7,05	7,00	7,20	085 091	117 118
	50	7,20	7,10	7,00	7,20	072 074	107 100
	51	7,20	7,10	7,00	7,20	080 085	107 111
16	52	6,90	6,80	6,70	6,85	035 040	010 011
	53	6,95	6,80	6,75	6,85	040 036	002 009
	54	7,00	6,80	6,80	7,00	050 054	031 020
	55	7,00	6,80	6,80	6,90	054 059	024 020
17	56	6,85	6,75	6,70	6,90	072 075	047 040
	57	6,90	6,80	6,75	6,90	077 073	034 036
	58	6,95	6,80	6,80	7,00	083 090	055 049
18	59	6,80	6,75	6,65	6,80	075 075	028 027
	60	6,85	6,75	6,65	6,80	076 079	019 016

Representando por

$l_0, z_4, \ldots$ los promedios de las dobles lecturas micrométricas hechas respectivamente, en cada comparacion parcial, observando los trazos 0^m de la regla de laton y 8^{dmm} de la division unida inmediatamente al tubo de zinc, expresados en unidades de vueltas del tambor,

$k, \ldots \ldots$ el valor lineal correspondiente á una vuelta, y

$\lambda, \ldots \ldots$ la situacion del trazo 0^m respecto del 8^{dmm};

y como las lecturas micrométricas aumentaban al trasladarse los hilos en el comun sentido de las numeraciones de la regla y de la division termométrica,

se tendrá la expresion

$$\lambda = (z_s - l_0)\, h\,;$$

y si, para evitar el cambio de signo, se agrega á las lecturas z_s la constante $0^{mm},8$, se convierte en

$$\lambda = 0^{mm},8 + (z_s - l_0)\, h \qquad (1)$$

Con los datos originales contenidos en el *Estado* anterior se ha formado el siguiente *B*. Las temperaturas t, promedios de las indicaciones corregidas de los cuatro termómetros de mercurio, corresponden á los valores de λ calculados por la fórmula (1) con el de $h = 0^{dmm},9945$ (*).

Estado B.

COMPARACIONES.	TERMÓMETROS de mercurio. — t	TERMÓMETRO metálico de la regla del péndulo. — λ	COMPARACIONES.	TERMÓMETROS de mercurio. — t	TERMÓMETRO metálico de la regla del péndulo. — λ	COMPARACIONES.	TERMÓMETROS de mercurio. — t	TERMÓMETRO metálico de la regla del péndulo. — λ
	°	mm		°	mm		°	mm
1	22,85	0,9580	21	16,01	0,8533	41	8,89	0,7388
2	23,18	9632	22	16,16	8538	42	8,07	7243
3	22,89	9605	23	16,26	8547	43	7,70	7186
4	23,10	9627	24	15,99	8517	44	7,73	7188
5	23,03	9609	25	16,14	8524	45	7,41	7135
6	23,17	9627	26	16,20	8537	46	7,46	7140
7	23,17	9624	27	16,07	8530	47	7,46	7133
8	22,85	9591	28	16,11	8529	48	6,88	7041
9	22,98	9606	29	16,36	8563	49	6,89	7034
10	23,15	9625	30	16,29	8556	50	6,91	7035
11	22,95	9612	31	16,40	8561	51	6,91	7032
12	23,05	9620	32	16,49	8587	52	6,60	6979
13	23,08	9630	33	17,00	8649	53	6,62	6973
14	22,77	9590	34	17,05	8665	54	6,68	6979
15	22,82	9612	35	17,19	8685	55	6,66	6972
16	22,95	9632	36	17,31	8699	56	6,59	6976
17	22,62	9582	37	17,19	8700	57	6,62	6966
18	22,74	9597	38	17,43	8730	58	6,67	6972
19	22,62	9586	39	16,41	8580	59	6,54	6958
20	22,74	9593	40	16,68	8636	60	6,55	6946

Llamando, para aplicar á estas observaciones el método de los mínimos cuadrados,

$t_1, t_2, t_3, \ldots$ . . . las temperaturas dadas por los termómetros de mercurio en las sucesivas comparaciones independientes,

$\lambda_{t_1}, \lambda_{t_2}, \lambda_{t_3}, \ldots$. las correspondientes situaciones del trazo 0^m de la regla respecto al 8^{dmm} de referencia, en la division unida al tubo de zinc,

---

(*). Obtenido para el microscopio número 4 con todos los estudios de esta constante. (Estado *E*, § 7). y (Estado *N*, § 21).

x_τ. . . . . el valor más probable de λ á una temperatura τ,

y. . . . . el valor más probable de la variacion de x_τ por otra de un grado en τ, y

$\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3, \ldots$ los respectivos errores totales cometidos en las m comparaciones; se establecerán otras tantas ecuaciones de condicion entre las incógnitas x_τ é y, de la forma

$$
\begin{aligned}
\Delta_1 &= \lambda_{t_1} - x_\tau - (t_1 - \tau)\, y \\
\Delta_2 &= \lambda_{t_2} - x_\tau - (t_2 - \tau)\, y \\
\Delta_3 &= \lambda_{t_3} - x_\tau - (t_3 - \tau)\, y \\
&\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\
&\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\
\Delta_m &= \lambda_{t_m} - x_\tau - (t_m - \tau)\, y
\end{aligned}
\qquad (2)
$$

que ocasionan las *normales*

$$
\begin{aligned}
[\lambda] &= m x_\tau + [t-\tau]\ y \\
[\lambda(t-\tau)] &= \ldots\ldots + [(t-\tau)^2]
\end{aligned}
\qquad (3)
$$

y las expresiones de las incógnitas

$$
\begin{aligned}
x_\tau &= \frac{[\lambda]\,[(t-\tau)^2] - [t-\tau]\,[\lambda(t-\tau)]}{m\,[(t-\tau)^2] - [t-\tau]^2} \\
y &= \frac{m\,[\lambda(t-\tau)] - [\lambda]\,[t-\tau]}{m\,[(t-\tau)^2] - [t-\tau]^2}.
\end{aligned}
\qquad (4)
$$

Admitido que los errores calculados por las (2) provienen únicamente de causas accidentales, la precision de estas incógnitas se obtendrá mediante sus *pesos* respectivos

$$
\begin{aligned}
P_{x_\tau} &= m - \frac{[t-\tau]^2}{[(t-\tau)^2]} \\
P_y &= [(t-\tau)^2] - \frac{[t-\tau]^2}{m}.
\end{aligned}
\qquad (5)
$$

Los valores de $\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3, \ldots\ldots$ resultan independientes de la temperatura τ elegida para el cálculo, como tambien lo son el de y y su precision; por el contrario, el valor de x_τ [(4)] no sólo depende de τ, sino que además su precision decrece á medida que aumenta el del segundo término de la expresion de P_{x_τ} [(5)], es decir, cuando τ se separa del promedio $\frac{[t]}{m}$ de las temperaturas observadas.

Si se elige esta temperatura τ', en la cual la equivalencia alcanza la mayor precision, las ecuaciones (3) se convierten en

$$[\lambda] = m\, x_{\tau'}$$

$$\left[\lambda\left(t - \frac{[t]}{m}\right)\right] = \left[\left(t - \frac{[t]}{m}\right)^2\right] y; \tag{6}$$

y las (4), por consiguiente, en

$$x_{\tau'} = \frac{[\lambda]}{m}$$

$$y = \frac{\left[\lambda\left(t - \frac{[t]}{m}\right)\right]}{\left[\left(t - \frac{[t]}{m}\right)^2\right]}, \tag{7}$$

con los pesos

$$P_{x_{\tau'}} = m$$

$$P_y = \left[\left(t - \frac{[t]}{m}\right)^2\right]. \tag{8}$$

Los valores de y y P_y de las (4) y (5) son con evidencia idénticos á los de las (7) y (8), cualquiera que sea el de τ.

Aplicando las fórmulas anteriores á los datos del *Estado B* se establecen 60 ecuaciones numéricas de la forma de las (2), que, en el caso de $\tau = 0°$, producen las normales

$$50{,}5328 = \underline{60\, x_0} + \quad 931{,}29 \quad y$$
$$825{,}4101 = \ldots\ldots + \underline{17008{,}6461}$$

de las cuales se deducen los valores de las incógnitas

$$x_0 = 0^{mm}{,}59262, \qquad y = 0^{mm}{,}01608,$$

que, sustituidos en las ecuaciones de condicion, asignan para las observaciones los errores siguientes, en milésimas de milímetro:

$\Delta_1 = -2{,}0^{\mu}$	$\Delta_{11} = -0{,}5^{\mu}$	$\Delta_{21} = +3{,}2^{\mu}$	$\Delta_{31} = -0{,}2^{\mu}$	$\Delta_{41} = +3{,}2^{\mu}$	$\Delta_{51} = -0{,}5^{\mu}$
$\Delta_2 = -2{,}2$	$\Delta_{12} = -1{,}3$	$\Delta_{22} = +1{,}3$	$\Delta_{32} = +0{,}9$	$\Delta_{42} = +1{,}9$	$\Delta_{52} = -0{,}8$
$\Delta_3 = -0{,}2$	$\Delta_{13} = -0{,}1$	$\Delta_{23} = +0{,}6$	$\Delta_{33} = -1{,}1$	$\Delta_{43} = +2{,}2$	$\Delta_{53} = -1{,}8$
$\Delta_4 = -1{,}4$	$\Delta_{14} = +0{,}8$	$\Delta_{24} = +2{,}0$	$\Delta_{34} = -0{,}3$	$\Delta_{44} = +1{,}9$	$\Delta_{54} = -2{,}1$
$\Delta_5 = -2{,}0$	$\Delta_{15} = +1{,}6$	$\Delta_{25} = +0{,}2$	$\Delta_{35} = -0{,}5$	$\Delta_{45} = +1{,}7$	$\Delta_{55} = -2{,}5$
$\Delta_6 = -2{,}5$	$\Delta_{16} = +1{,}5$	$\Delta_{26} = +0{,}6$	$\Delta_{36} = -1{,}1$	$\Delta_{46} = +1{,}4$	$\Delta_{56} = -1{,}0$
$\Delta_7 = -2{,}8$	$\Delta_{17} = +1{,}9$	$\Delta_{27} = +2{,}0$	$\Delta_{37} = +1{,}0$	$\Delta_{47} = +0{,}7$	$\Delta_{57} = -2{,}5$
$\Delta_8 = -0{,}9$	$\Delta_{18} = +1{,}4$	$\Delta_{28} = +1{,}2$	$\Delta_{38} = +0{,}1$	$\Delta_{48} = +0{,}8$	$\Delta_{58} = -2{,}7$
$\Delta_9 = -1{,}5$	$\Delta_{19} = +2{,}3$	$\Delta_{29} = +0{,}6$	$\Delta_{39} = +1{,}5$	$\Delta_{49} = 0{,}0$	$\Delta_{59} = -2{,}0$
$\Delta_{10} = -2{,}4$	$\Delta_{20} = +1{,}0$	$\Delta_{30} = +0{,}4$	$\Delta_{40} = +2{,}8$	$\Delta_{50} = -0{,}2$	$\Delta_{60} = -3{,}3$

La suma de los cuadrados de estos errores

$$[\Delta^2] = 0^{mm},00016691$$

da para el error medio de una observacion

$$\Delta_u = \sqrt{\frac{[\Delta^2]}{m-2}} = \pm 0^{mm},001696;$$

y con arreglo á los pesos de las incógnitas [(5)], los errores probables de éstas resultan

$$\Delta_{x_0} = 0{,}6745 \frac{\Delta_u}{\sqrt{9{,}0082}} = \pm 0^{mm},000381$$

$$\Delta_y = 0{,}6745 \frac{\Delta_u}{\sqrt{2553{,}6284}} = \pm 0{,}000023$$

Si se refiere el cálculo á la temperatura $t' = 15°,52$, se tiene por las (7)

$$x_{t'} = \frac{50^{mm},5328}{60} = 0^{mm},84221$$

$$y = \frac{41^{mm},0452}{2552{,}1085} = 0^{mm},01608,$$

que están conformes, en atencion al número de cifras empleadas en las operaciones, con los anteriores x_0 é y. Y como ahora es $P_{x_{t'}} = 60$, se deduce el error probable de la incógnita $x_{t'}$

$$\Delta_{x_{t'}} = 0{,}6745 \frac{0^{mm},001696}{\sqrt{60}} = \pm 0^{mm},00015.$$

Estos resultados demuestran que se conoce la equivalencia entre las indicaciones del termómetro metálico y las temperaturas en graduacion centesimal acusadas por los de mercurio, con una precision tal, que á la temperatura de 15°,52 es el error probable menor de una centésima de grado, y que este error excede muy poco de dos centésimas á las temperaturas de 0° y 30°, límites en que están encerradas las que ordinariamente haya ocasion de emplear.

Sustituyendo los valores $x_{z''} = 0^{mm},8$ ó $y = 0^{mm},01608$ en la primera de las (3) se halla la temperatura á que tiene lugar la coincidencia de los dos trazos observados,

$$z'' = 15,52 - \frac{0,84221 - x_{z''}}{y} = 12°,90$$

Para abreviar las operaciones de cálculo se formó la

TABLA de equivalencias, entre las indicaciones del termómetro metálico de la regla del péndulo, y la graduacion centesimal.

G.	SITUACION DEL 0	G.	SITUACION DEL 0	G.	SITUACION DEL 0
	mm		mm		mm
0	0,59262	10	0,75342	20	0,91422
1	60879	11	76959	21	93039
2	62478	12	78558	22	94638
3	64086	13	80166	23	96246
4	65694	14	81774	24	97854
5	67302	15	83382	25	99462
6	68910	16	84990	26	1,01070
7	70518	17	86598	27	02678
8	72126	18	88206	28	04286
9	73734	19	89814	29	05894
10	75342	20	91422	30	07502

I. — PRIMER PROCEDIMIENTO DE COMPARACION.

§ 4. Consistia el primer procedimiento en medir con ambas reglas un intervalo, de longitud invariable en cada determinacion parcial, comprendido por líneas de colimacion de los dos microscopios micrométricos fijos en los pilares extremos: con la regla tipo, por medio de observaciones simultáneas en estos microscopios, y con la regla del péndulo, por las análogas hechas en las cuatro posiciones que ocupaba á lo largo de la línea del comparador, y empleando, por consiguiente, los cinco microscopios. Si guardando en estas posiciones una precisa alineacion se consigue además que los trazos extremos 0^m y 1^m, al presentarse en cada dos consecutivas debajo de un mismo microscopio intermedio, ocupen, con muy poca diferencia, el mismo lugar, discrepando así en cortas cantidades las lecturas micrométricas sobre uno y otro trazo, se pueden referir las observaciones, sin inconveniente alguno, al caso de comparar con la tipo otra regla de cuádruple longitud que la del péndulo.

Sobre las guias de acero, horizontales y sólidamente establecidas en direccion perpendicular á la línea de los pilares, y aisladas, como éstos, del piso de madera de la sala del comparador, se colocó un tablon que sustentaba en sus soportes á la regla tipo, y un bastidor de acero, de cuatro metros de longitud (*), en el cual descansaba, por intermedio de otro tablon, y tambien sobre soportes, la regla del péndulo. Mediante un sistema de palancas articuladas, obrando sobre aquel tablon y el bastidor, se trasladaban ambas reglas sin esfuerzo y con movimientos rápidos, conducidas por las guias de acero; y además la del péndulo, con el tablon que la sostenia, en sentido longitudinal, resbalando éste sobre el bastidor; de suerte que por medio de estos movimientos y de los dispuestos en los soportes, podian ambas reglas colocarse á su vez, con facilidad y prontitud, horizontales y en los precisos lugares de observacion debajo de los microscopios, quedando entónces aisladas del piso de la sala, y perfectamente iluminados los trazos elegidos por la luz de mecheros de gas colocados á distancia, con auxilio de un sistema de lentes.

Comprobada la nivelacion de los coginetes de la regla tipo, se aseguraban los microscopios, con sus líneas de colimacion, determinadas por los centros de los peines micrométricos, muy aproximadamente verticales y á las distan-

(*) Este bastidor, primorosamente construido, salió de los talleres generales de la Compañía de los ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante.

cias convenientes para que en los campos visuales se formaran las imágenes de los trazos elegidos, tanto de una como de otra regla, poco desviadas de estos centros. Conseguido este requisito, y atendiendo con especial cuidado en todo el curso de las operaciones á que la inevitable influencia de las luces de gas en la temperatura del local se verificase siempre en condiciones semejantes y regulares, para su fácil y fiel reproduccion al efectuar los indispensables experimentos sobre las temperaturas de la regla del péndulo, se daba comienzo á las observaciones de la manera y por el órden siguientes: un auxiliar llevaba la regla tipo á la línea de comparacion; y cuando, fijo el tablon, se habia corregido la situacion de la regla por medio de los movimientos lentos de los soportes hasta que ocupaba aquélla en que debia ser observada, los dos observadores, que designaré por 1 y 2, con los microscopios de los pilares I y V (*), hacían simultáneamente las punterías sobre los trazos elegidos en las barras de platino y de laton, que eran, los 0 y 100 en el extremo correspondiente al pilar I, y los 40.000 y 40.090 en el otro. Separábase luégo la regla tipo, y sin pérdida de tiempo se colocaba en su lugar el bastidor de acero que sustentaba la regla del péndulo, y una vez fijo, se llevaba ésta debajo de los microscopios de los pilares I y II, primero con el movimiento rápido, resbalando sobre el bastidor, y despues con los lentos. Inmóvil la regla en esta 1.ª posicion (**), se hacían las lecturas simultáneas; el observador 1 apuntaba, en el pilar I, á los trazos 0^{m} de la regla y al 8^{dmm} de la division unida al tubo de zinc, y el observador 2, en el pilar II, efectuaba una sola puntería al trazo 1^{m}. Sin mover el bastidor, pasaba la regla á la 2.ª posicion, y trasladándose los observadores 1 y 2 respectivamente á los pilares II y III, hacían análogas punterías; y de la misma manera se operaba en la posicion 3.ª, y últimamente en la 4.ª; con lo cual quedaba terminada una comparacion, *suponiendo que en los instantes de las observaciones micrométricas sobre la regla del péndulo su termómetro metálico hubiera acusado con fidelidad la temperatura del tubo de laton.* Procedíase á otra comparacion en órden inverso, empezando por observar la regla del péndulo en la posicion 4.ª, y dando fin con las punterías sobre la tipo. De esta suerte se completó el número de cuarenta comparaciones, distribuido por igual en diez dias, cambiando de lugar los observadores de uno á otro dia, y haciendo en cada uno, y por mitad, ántes y despues de las observaciones de comparacion, el estudio de las constantes de los microscopios micrométricos de los pilares extremos (***).

(*) Correlativamente numerados de Oeste á Este.

(**) Id. id. id. id.

(***) En los intermedios se hizo el estudio con posterioridad, cuando la comparacion por el otro procedimiento. (§ 9).

§ 5. Los datos originales figuran en los *Estados* siguientes. En el *C*, las lecturas micrométricas sobre los trazos elegidos; y los D_1, D_2, D_3, D_4 y D_5 contienen las hechas, en los cinco microscopios, para determinar las constantes de reduccion de las vueltas de los tambores á divisiones menores de las reglas. Con objeto de atenuar las inexactitudes, que en estas constantes podrian ocasionar pequeños defectos de la subdivision y las deformaciones aparentes de los trazos, se observaron en cada microscopio seis consecutivos; con los microscopios extremos sobre la regla tipo, y sobre la del péndulo, con los tres intermedios.

Estado C. 1878. DICIEMBRE.

DIAS.	COMPARACIONES.	Regla tipo.				Regla del péndulo.				OBSERVADORES.
		40.000	40.090	0	100	POSICIONES.	10.000	0	8	
4	1	v 7,986	v 11,091	v 11,508	v 11,044	1.ª 2.ª 3.ª 4.ª	v 11,364 11,193 11,294 6,192	v 7,542 11,355 11,208 11,359	v 7,361 11,212 11,104 11,287	Borrés. Barraquer.
	2	7,878	10,732	11,840	11,559	4.ª 3.ª 2.ª 1.ª	5,944 11,081 11,046 11,270	11,164 11,079 11,319 7,700	11,110 11,055 11,279 7,661	
	3	7,887	10,662	11,915	11,670	1.ª 2.ª 3.ª 4.ª	11,047 10,645 10,568 5,096	7,506 11,023 10,630 10,521	7,572 11,106 10,749 10,684	
	4	7,743	10,331	12,011	11,804	4.ª 3.ª 2.ª 1.ª	5,060 10,495 10,737 11,226	10,506 10,717 11,230 7,840	10,660 10,925 11,405 8,009	
5	5	8,080	11,212	11,550	11,050	1.ª 2.ª 3.ª 4.ª	11,388 11,342 11,532 6,485	7,562 11,414 11,362 11,565	7,379 11,228 11,208 11,440	B.ª B.ª
	6	8,207	11,113	11,992	11,624	4.ª 3.ª 2.ª 1.ª	6,468 11,577 11,503 11,742	11,556 11,506 11,680 8,050	11,456 11,394 11,556 7,980	
	7	8,173	11,020	12,057	11,720	1.ª 2.ª 3.ª 4.ª	11,000 11,322 11,311 6,009	8,003 11,608 11,330 11,286	7,982 11,606 11,417 11,302	
	8	7,697	10,322	11,885	11,707	4.ª 3.ª 2.ª 1.ª	5,813 11,217 11,476 12,000	11,242 11,432 11,957 8,652	11,460 11,660 12,143 8,864	
7	9	8,123	11,542	11,072	10,382	1.ª 2.ª 3.ª 4.ª	11,732 11,903 12,383 7,552	7,648 11,748 11,890 12,349	7,285 11,360 11,568 12,007	B.ª B.ª
	10	6,805	10,025	10,170	9,641	4.ª 3.ª 2.ª 1.ª	7,427 12,250 11,857 11,768	12,267 11,847 11,756 7,816	11,926 11,561 11,437 7,542	

Estado C *(Continuacion)*. 1878. DICIEMBRE.

DIAS.	COMPARACIONES.	Regla tipo.				Regla del péndulo.				OBSERVADORES.	
		40.000	40.090	0	100	POSICIONES.	10.000	0	8		
		v	v	v	v		v	v	v		
7	11	6,774	9,920	10,227	9,740	1.ª	10,955	7,112	6,927	Borrés.	Barraquer.
						2.ª	10,921	10,960	10,748		
						3.ª	11,147	10,915	10,771		
						4.ª	6,040	11,121	10,978		
	12	8,260	11,256	11,843	11,469	4.ª	6,065	11,154	11,011		
						3.ª	11,156	10,926	10,838		
						2.ª	10,949	11,030	10,900		
						1.ª	11,045	7,298	7,175		
9	13	8,562	12,061	11,482	10,720	1.ª	11,075	7,027	6,566	B.ª	B.ª
						2.ª	11,357	11,105	10,653		
						3.ª	11,820	11,395	11,006		
						4.ª	7,027	11,801	11,428		
	14	8,562	11,806	11,815	11,245	4.ª	6,861	11,672	11,358		
						3.ª	11,645	11,290	10,975		
						2.ª	11,307	11,182	10,832		
						1.ª	11,198	7,300	6,966		
	15	8,527	11,739	11,896	11,359	1.ª	11,102	7,262	7,005		
						2.ª	11,207	11,164	10,912		
						3.ª	11,482	11,222	11,012		
						4.ª	6,500	11,517	11,320		
	16	8,510	11,581	12,017	11,552	4.ª	6,480	11,503	11,331		
						3.ª	11,556	11,388	11,239		
						2.ª	11,412	11,440	11,258		
						1.ª	11,430	7,661	7,496		
10	17	8,607	11,917	11,810	11,237	1.ª	11,023	7,019	6,707	B.ª	B.ª
						2.ª	11,132	11,039	10,691		
						3.ª	11,410	11,101	10,829		
						4.ª	6,530	11,401	11,106		
	18	8,399	11,520	11,763	11,252	4.ª	6,510	11,394	11,119		
						3.ª	11,388	11,131	10,898		
						2.ª	11,176	11,130	10,868		
						1.ª	11,100	7,203	6,968		
	19	8,345	11,441	11,842	11,384	1.ª	10,907	7,096	6,939		
						2.ª	10,820	10,927	10,770		
						3.ª	10,930	10,811	10,723		
						4.ª	5,856	10,911	10,790		
	20	8,412	11,402	12,017	11,601	4.ª	5,870	10,913	10,802		
						3.ª	10,876	10,780	10,690		
						2.ª	10,801	10,935	10,812		
						1.ª	10,956	7,213	7,105		

Estado C *(Continuacion)*. 1878. DICIEMBRE.

DIAS.	COMPARACIONES.	Regla tipo.				Regla del péndulo.				OBSERVADORES.
		40.000	40.090	0	100	POSICIONES.	10.000	0	8	
		v	v	v	v		v	v	v	
11	21	8,579	12,008	11,555	10,836	1.ª	11,040	7,000	6,585	Barraquer. Borrés.
						2.ª	11,307	11,095	10,677	
						3.ª	11,686	11,302	10,950	
						4.ª	6,912	11,698	11,341	
	22	8,290	11,551	11,507	10,904	4.ª	6,918	11,760	11,354	
						3.ª	11,706	11,400	11,091	
						2.ª	11,407	11,285	10,922	
						1.ª	11,262	7,320	6,973	
	23	8,239	11,420	11,606	11,080	1.ª	11,150	7,310	7,060	
						2.ª	11,194	11,203	10,930	
						3.ª	11,366	11,175	11,013	
						4.ª	6,419	11,372	11,190	
	24	8,428	11,486	11,935	11,503	4.ª	6,421	11,383	11,203	
						3.ª	11,402	11,243	11,075	
						2.ª	11,253	11,275	11,067	
						1.ª	11,310	7,500	7,327	
12	25	8,567	11,827	11,790	11,207	1.ª	11,096	7,145	6,800	B.ª B.r
						2.ª	11,182	11,080	10,779	
						3.ª	11,422	11,157	10,901	
						4.ª	6,533	11,419	11,165	
	26	8,240	11,377	11,640	11,141	4.ª	6,527	11,409	11,163	
						3.ª	11,448	11,175	10,862	
						2.ª	11,195	11,149	10,876	
						1.ª	11,115	7,249	6,989	
	27	8,226	11,342	11,682	11,211	1.ª	10,960	7,165	6,983	
						2.ª	10,915	10,947	10,764	
						3.ª	11,040	10,910	10,777	
						4.ª	5,990	11,036	10,889	
	28	8,206	11,238	11,790	11,373	4.ª	5,964	11,030	10,888	
						3.ª	11,027	10,939	10,850	
						2.ª	10,921	11,031	10,892	
						1.ª	11,002	7,288	7,172	
13	29	8,451	11,911	11,430	10,717	1.ª	11,192	7,136	6,690	B.r B.ª
						2.ª	11,406	11,227	10,757	
						3.ª	11,752	11,400	11,021	
						4.ª	6,960	11,740	11,376	
	30	8,203	11,500	11,400	10,775	4.ª	6,966	11,738	11,380	
						3.ª	11,726	11,380	11,051	
						2.ª	11,377	11,242	10,833	
						1.ª	11,221	7,255	6,862	

Estado C *(Continuacion)*. 1878. DICIEMBRE.

DIAS.	COMPARACIONES.	Regla tipo.				Regla del péndulo.				OBSERVADORES.
		40.000	40.090	0	100	POSICIONES.	10.000	0	8	
		v	v	v	v		v	v	v	
13	31	8,174	11,433	11,425	10,827	1.ª	11,134	7,247	6,927	Barraquer. Borrés.
						2.ª	11,270	11,187	10,845	
						3.ª	11,520	11,273	11,018	
						4.ª	6,616	11,521	11,260	
	32	8,518	11,636	11,946	11,465	4.ª	6,593	11,495	11,259	
						3.ª	11,549	11,313	11,084	
						2.ª	11,341	11,310	11,056	
						1.ª	11,360	7,530	7,280	
14	33	8,726	12,317	11,513	10,720	1.ª	11,196	7,062	6,579	B.ª B.ª
						2.ª	11,560	11,193	10,683	
						3.ª	12,044	11,580	11,129	
						4.ª	7,342	12,039	11,591	
	34	8,705	12,140	11,633	10,935	4.ª	7,351	12,031	11,688	
						3.ª	12,021	11,617	11,189	
						2.ª	11,596	11,301	10,825	
						1.ª	11,341	7,293	6,829	
	35	8,650	12,037	11,675	11,008	1.ª	11,653	7,654	7,256	
						2.ª	11,847	11,629	11,258	
						3.ª	12,176	11,849	11,480	
						4.ª	7,402	12,195	11,833	
	36	8,548	11,865	11,663	11,025	4.ª	7,411	12,200	11,850	
						3.ª	12,196	11,862	11,535	
						2.ª	11,871	11,671	11,308	
						1.ª	11,724	7,748	7,418	
16	37	8,756	12,460	11,327	10,480	1.ª	12,006	7,738	7,126	B.ª B.ª
						2.ª	12,435	12,026	11,400	
						3.ª	12,969	12,490	11,866	
						4.ª	8,429	12,937	12,417	
	38	8,320	11,875	11,127	10,360	4.ª	8,411	12,925	12,416	
						3.ª	12,961	12,406	11,893	
						2.ª	12,405	12,035	11,460	
						1.ª	12,063	7,885	7,342	
	39	8,288	11,831	11,133	10,390	1.ª	12,050	7,890	7,410	
						2.ª	12,350	12,050	11,510	
						3.ª	12,831	12,380	11,916	
						4.ª	8,184	12,817	12,382	
	40	8,264	11,721	11,240	10,578	4.ª	8,185	12,815	12,376	
						3.ª	12,799	12,378	11,945	
						2.ª	12,409	12,138	11,650	
						1.ª	12,149	8,060	7,600	

MICROSCOPIO NÚM. 1.

(EN EL PILAR V).

Estado D_1 1878. DICIEMBRE.

DIAS.	TRAZOS OBSERVADOS.						OBSERVADORES.
	40.000	39.999	39.998	39.997	39.996	39.995	
4	7,723	8,759	9,802	10,836	11,854	12,861	Borrés.
	695	728	790	805	838	853	
	704	747	793	809	844	830	
	690	729	780	800	825	820	
	7,721	8,742	9,794	10,809	11,843	12,861	Barraquer.
	718	739	785	811	832	847	
	714	742	789	802	829	830	
	713	740	775	807	822	829	
5	7,663	8,690	9,730	10,762	11,780	12,793	B.ª
	654	684	728	760	783	779	
	641	688	728	759	770	784	
	649	680	722	751	770	790	
	7,693	8,642	9,672	10,712	11,712	12,730	B.ª
	589	635	647	685	710	728	
	582	630	676	689	708	716	
	580	610	646	694	695	718	
7	8,253	9,268	10,300	11,328	12,362	13,358	B.ª
	220	260	290	312	360	358	
	222	248	280	308	350	345	
	220	255	297	315	355	340	
	8,218	9,250	10,282	11,300	12,328	13,340	B.ª
	210	244	277	304	328	335	
	211	250	278	289	313	334	
	208	240	281	301	322	340	
9	8,499	9,536	10,572	11,593	12,620	13,625	B.ª
	492	519	550	584	614	630	
	486	520	566	584	609	622	
	474	517	539	578	598	629	
	8,470	9,502	10,535	11,565	12,590	13,605	B.ª
	450	465	524	531	565	570	
	460	467	505	533	555	565	
	430	455	480	531	540	562	
10	8,358	9,389	10,441	11,450	12,487	13,494	B.ª
	360	374	430	450	478	490	
	350	380	425	460	485	486	
	340	370	417	445	460	480	
	8,359	9,386	10,407	11,450	12,460	13,468	B.ª
	334	369	404	436	460	475	
	338	373	401	431	447	475	
	337	370	403	428	443	481	

MICROSCOPIO NÚM. 1.

(EN EL PILAR V).

Estado D_1 *(Continuacion)*. 1878. DICIEMBRE.

PIAS.	TRAZOS OBSERVADOS.						OBSERVADORES.
	40.000	39.999	39.998	39.997	39.996	39.995	
	v	v	v	v	v	v	
11	8,355	9,401	10,434	11,461	12,470	13,491	Barraquer.
	361	392	430	460	479	501	
	365	401	442	470	480	493	
	363	412	443	469	478	492	
	8,340	9,400	10,420	11,441	12,472	13,480	Borrás.
	350	390	421	432	455	478	
	345	386	410	440	470	490	
	357	390	428	456	480	488	
12	8,185	9,227	10,262	11,290	12,308	13,308	B.ª
	170	210	250	280	305	310	
	160	210	238	275	300	302	
	163	192	223	260	295	300	
	8,139	9,180	10,225	11,252	12,283	13,290	B.ª
	140	183	209	238	270	282	
	146	176	217	242	251	278	
	136	178	206	234	248	271	
13	8,499	9,540	10,560	11,584	12,606	13,629	B.ª
	488	526	561	586	610	632	
	486	512	552	580	602	621	
	478	509	546	573	607	620	
	8,448	9,471	10,522	11,554	12,570	13,581	B.ª
	441	460	511	542	570	576	
	442	470	505	551	581	580	
	431	478	521	545	575	581	
14	8,523	9,551	10,608	11,628	12,656	13,652	B.ª
	510	541	592	625	647	658	
	501	530	581	613	636	640	
	499	534	580	621	640	645	
	8,519	9,559	10,588	11,612	12,648	13,654	B.ª
	511	552	589	612	629	659	
	511	542	580	601	630	638	
	512	549	565	613	629	640	
16	8,260	9,298	10,313	11,352	12,376	13,385	B.ª
	240	281	327	350	371	390	
	240	277	312	342	353	363	
	230	272	302	330	357	373	
	8,229	9,257	10,291	11,337	12,345	13,361	B.ª
	215	249	296	321	340	352	
	217	250	301	335	350	356	
	210	252	290	320	346	350	

MICROSCOPIO NÚM. 2.

(EN EL PILAR I).

Estado D_1 1878. DICIEMBRE.

DIAS.	TRAZOS OBSERVADOS.						OBSERVADORES.
	5	4	3	2	1	0	
4	v 6,983 981 7,011 021 7,057 067 070 106	v 8,003 000 022 044 8,096 110 112 137	v 9,022 020 045 073 9,112 140 130 143	v 10,068 064 086 100 10,172 177 188 198	v 11,082 093 102 120 11,210 200 200 206	v 12,102 100 122 131 12,200 178 206 215	Barraquer. Borrás.
5	7,038 054 065 070 6,956 985 983 997	8,003 104 116 092 7,998 8,017 016 019	9,038 112 135 127 9,010 026 022 040	10,140 156 182 175 10,040 060 074 081	11,158 168 180 182 11,081 088 086 100	12,160 180 200 187 12,095 096 095 097	B.ª B.ª
7	6,810 812 829 837 6,878 880 885 924	7,829 839 860 870 7,913 918 917 955	8,847 856 867 870 8,936 930 935 960	9,893 891 901 910 9,977 976 985 990	10,908 922 935 935 10,998 990 11,005 020	11,926 924 940 940 12,000 008 020 040	B.ª B.ª
9	6,916 986 985 7,020 7,010 015 007 033	7,960 8,020 032 060 8,018 029 031 052	8,994 9,035 062 075 9,033 047 068 070	10,053 070 108 090 10,009 081 094 110	11,050 078 120 100 11,091 087 119 120	12,080 091 130 125 12,110 122 140 138	B.ª B.ª
10	6,930 946 961 962 7,037 040 060 065	7,958 970 985 999 8,046 065 090 100	8,971 980 9,006 010 9,085 090 126 118	10,011 023 035 049 10,137 120 170 164	11,033 040 059 072 11,150 135 178 170	12,043 056 068 079 12,150 150 180 189	B.ª B.ª

MICROSCOPIO NÚM. 2.

(EN EL PILAR I).

Estado D_1 *(Continuacion)*. 1878. DICIEMBRE.

DIAS.	TRAZOS OBSERVADOS.						OBSERVADORES.
	5	4	3	2	1	0	
11	v 6,981 960 950 7,000 6,990 998 998 7,012	v 8,010 7,972 968 8,016 8,021 009 014 020	v 9,030 000 8,990 9,020 9,041 038 040 043	v 10,045 020 025 050 10,060 069 073 067	v 11,067 029 040 070 11,090 077 093 082	v 12,050 045 070 065 12,100 089 100 095	Borrés. Barraquer.
12	6,737 750 733 760 6,805 821 835 823	7,761 770 784 791 7,836 854 862 851	8,778 776 791 792 8,885 880 896 885	9,823 811 820 836 9,894 912 923 918	10,828 813 846 856 10,906 920 940 941	11,841 846 860 860 11,933 940 959 960	B.ª B.ª
13	6,910 909 910 936 6,926 937 933 955	7,924 930 940 960 7,956 951 965 970	8,944 950 960 980 8,960 963 966 981	9,992 988 10,010 020 10,020 012 011 028	11,011 005 020 037 11,027 031 028 042	12,020 022 040 050 12,037 032 034 044	B.ª B.ª
14	6,600 610 621 630 6,640 690 705 715	7,619 630 642 655 7,670 725 740 745	8,628 640 648 653 8,688 730 772 770	9,672 679 690 690 9,745 770 810 798	10,695 692 710 700 10,750 778 810 813	11,700 701 715 720 11,767 780 820 818	B.ª B.ª
16	6,206 207 211 221 6,208 228 220 232	7,237 244 236 250 7,241 246 235 257	8,250 259 261 258 8,241 262 257 280	9,260 305 310 313 9,279 290 281 305	10,316 320 322 320 10,304 299 310 319	11,330 335 344 340 11,313 317 321 323	B.ª B.ª

MICROSCOPIO NÚM. 3.

(EN EL PILAR II).

Estado D_3 1878. DICIEMBRE.

DIAS.	TRAZOS OBSERVADOS.						OBSERVADORES.
	10.000	9.999	9.998	9.997	9.996	9.995	
	v	v	v	v	v	v	
17	8,144	9,153	10,182	11,182	12,203	13,213	Barraquer.
	150	170	170	171	189	215	
	148	154	175	182	200	220	
	152	160	170	193	215	223	
	8,110	9,140	10,156	11,175	12,196	13,208	Borrés.
	099	130	159	174	206	212	
	105	122	141	180	192	210	
	094	130	143	171	191	202	
18	7,525	8,556	9,580	10,610	11,624	12,626	B.ª
	534	547	576	594	612	620	
	532	552	604	595	624	640	
	527	546	585	590	612	634	
	7,541	8,561	9,590	10,600	11,622	12,620	B.ª
	544	552	591	592	620	630	
	538	560	588	597	614	633	
	530	533	544	570	610	637	
	7,560	8,586	9,610	10,630	11,650	12,650	B.ª
	560	587	611	611	644	648	
	570	592	612	640	640	653	
	557	558	587	606	640	657	
	7,567	8,592	9,610	10,632	11,660	12,665	B.ª
	570	580	605	628	640	656	
	560	565	604	620	626	650	
	558	580	600	627	635	645	
19	7,610	8,631	9,637	10,650	11,680	12,690	B.ª
	601	612	639	652	682	683	
	606	629	640	652	690	680	
	613	623	637	658	680	683	
	7,592	8,621	9,645	10,646	11,680	12,682	B.ª
	602	611	640	645	667	688	
	604	616	641	655	664	682	
	602	615	650	652	664	676	

MICROSCOPIO NÚM. 4.

(EN EL PILAR III).

Estado D_4 1878. DICIEMBRE.

PILAR.	TRAZOS OBSERVADOS.						OBSERVADORES.
	10.000	9.999	9.998	9.997	9.996	9.995	
	v	v	v	v	v	v	
19	8,230	9,246	10,246	11,240	12,243	13,250	Barraquer
	240	230	247	235	246	255	
	311	313	330	330	341	346	
	311	322	329	316	333	339	
	8,300	9,304	10,296	11,311	12,314	13,320	Borrés
	291	305	309	317	315	322	
	294	290	310	315	314	320	
	290	300	304	308	300	320	
20	7,623	8,646	9,656	10,659	11,669	12,663	B.ª
	616	627	640	636	649	653	
	620	635	629	627	640	662	
	609	632	632	634	643	660	
	7,620	8,615	9,635	10,635	11,650	12,653	B.ª
	624	631	637	638	650	648	
	624	623	632	642	641	650	
	625	620	632	634	638	645	
	7,579	8,585	9,591	10,590	11,594	12,600	B.ª
	570	592	590	582	600	600	
	571	580	585	599	594	600	
	576	590	597	593	610	612	
	7,570	8,564	9,580	10,570	11,575	12,575	B.ª
	570	565	580	575	580	575	
	565	570	580	579	588	590	
	570	567	572	570	591	591	
21	7,717	8,722	9,740	10,739	11,749	12,740	B.ª
	721	731	731	726	740	740	
	720	725	720	720	725	735	
	697	711	719	727	737	747	
	7,698	8,710	9,709	10,715	11,718	12,721	B.ª
	702	705	718	716	715	721	
	705	705	718	719	720	718	
	710	705	720	710	720	722	

MICROSCOPIO NÚM 5.

(EN EL PILAR IV).

Estado D, 1878. DICIEMBRE.

DIAS.	TRAZOS OBSERVADOS.						OBSERVADORES.
	10.000	9.999	9.998	9.997	9.996	9.995	
21	7,489	8,506	9,520	10,510	11,520	12,522	Barraquer.
	490	489	490	510	514	510	
	500	500	508	512	523	523	
	503	505	500	505	515	523	
	7,490	8,491	9,490	10,500	11,512	12,511	Borrás.
	495	498	510	508	513	512	
	490	490	502	500	512	511	
	490	500	514	515	520	516	
23	7,912	8,919	9,936	10,935	11,926	12,936	B.ª
	906	926	931	932	935	940	
	907	912	921	929	920	938	
	906	925	930	930	927	929	
	7,917	8,930	9,940	10,941	11,935	12,935	B.ª
	931	930	940	935	932	940	
	925	920	935	938	931	936	
	917	920	931	925	927	934	
	8,236	9,239	10,250	11,249	12,242	13,257	B.ª
	231	250	260	250	257	269	
	221	248	241	252	246	261	
	241	243	259	263	259	270	
	8,247	9,240	10,260	11,261	12,260	13,265	B.ª
	260	255	264	259	261	270	
	255	250	260	257	259	275	
	262	250	265	250	260	275	
24	7,264	8,261	9,275	10,285	11,286	12,291	B.ª
	254	266	281	272	285	286	
	245	253	271	280	277	280	
	250	267	269	284	289	289	
	7,248	8,262	9,275	10,287	11,280	12,280	B.ª
	262	262	279	270	278	284	
	258	262	275	277	282	278	
	250	262	264	267	270	280	

§ 6. Si, conservando las notaciones admitidas (*), se designa, con respecto á la regla tipo, por:

P'_t, L'_t..... las distancias que, á una misma temperatura t, médian entre los trazos 0 y 40.000 de la barra de platino y entre los 100 y 40.090 de la de laton, elegidos para las comparaciones,

R'..... el valor conocido de P'_t cuando la barra de platino se encuentra á la temperatura normal $t_n = 21°,935$,

r..... la relacion constante 0,9052 que existe, para una misma variacion de temperatura, entre la dilatacion lineal de la regla de platino y la diferencia de las dilataciones de las reglas de laton y de platino,

p', l'..... las lecturas micrométricas hechas con el microscopio del pilar I sobre los trazos 0 del platino y 100 del laton,

p'', l''..... las análogas lecturas con el microscopio del pilar V, observando los trazos 40.000 del platino y 40.090 del laton,

h', h''..... los valores, en divisiones menores de la barra de platino, equivalentes á una vuelta de los respectivos tambores micrométricos, y

N'..... el número 40.000 de estas divisiones menores comprendidas en la misma barra entre los trazos observados;

será, en el concepto de que P'_t y L'_t son exactamente iguales á la temperatura normal,

$$R' = P'_t + r\,(P'_t - L'_t),$$

y haciendo

$$h'\,(p' - l') + h''\,(l'' - p'') = M \tag{9}$$

se obtiene (**)

$$R' = P'_t + r\,M\,\frac{P'_t}{N'}, \tag{10}$$

que da la relacion entre las longitudes de la barra de platino á una temperatura cualquiera t y á la normal t_n.

(*) *Memorias del* Instituto Geográfico y Estadístico. Tomo I, pág. 900 y siguientes.

(**) Por regla general, en todos los microscopios, al aumentar las lecturas en los tambores se trasladaban los hilos micrométricos en el sentido de la numeracion de las divisiones de las reglas, ó sea, de Oeste á Este.

Designando además para la regla del péndulo de inversion:

M'_t, M'_{t_0}, ... las distancias que existen entre los trazos 0^m y 1^m, á las temperaturas T y t_0,

$\varphi_{t'}$, ... el coeficiente de la dilatacion lineal del laton de que está formada la regla,

m', m'', ... las lecturas micrométricas sobre los mencionados trazos, respectivamente con los microscopios de los pilares I y V, en las posiciones 1.ª y 4.ª de la regla,

m''_1, m'''_2, m^{IV}_3, . . las lecturas análogas sobre el trazo 1^m con los microscopios de los apoyos II, III y IV en las posiciones 1.ª, 2.ª y 3.ª,

m''_2, m'''_3, m^{IV}_4, . . las hechas observando el trazo 0^m con los mismos microscopios, en las posiciones 2.ª, 3.ª y 4.ª,

h'', h''', h^{IV}, ... los valores, en divisiones menores de la regla, correspondientes á una vuelta de los tambores micrométricos en los pilares II, III y IV;

y si, teniendo presente que las diferencias entre las lecturas hechas con los microscopios de estos pilares sobre los trazos 1^m y 0 en cada dos posiciones consecutivas fueron siempre muy pequeñas (*), se hace

$$(11)\quad h'(m'-p') + h''(p''-m'') + \frac{h'' + h''' + h^{IV}}{3}\left((m''_1 + m'''_2 + m^{IV}_3) - (m''_1 + m'''_2 + m^{IV}_3)\right) = D,$$

se escribirá la relacion siguiente entre las longitudes de ambas reglas, á las respectivas temperaturas t, y T, siendo ésta el promedio de las muy poco diferentes á que realmente se hallaba la regla del péndulo en los instantes de observacion, en sus cuatro posiciones,

$$(12)\quad 4\,M'_t = P'_t + D\frac{P'_t}{N'};$$

de idéntica forma que la que se obtendria en el caso de comparar con la tipo otra regla cuya longitud $4\,M'_t$ difiriese poco de P'_t.

Haciendo pues

$$(13)\quad \frac{\varphi_{t'} N'}{1 + \varphi_{t'} t_0} = y$$

(*) V. *Estado C.*

se tiene la

$$4\,M'_t = 4\,M'_{t_0}\left(1 - \frac{t_0 - T}{N'}\,y\right), \tag{14}$$

que combinada con las (10) y (12), y empleando además, para simplificar, las notaciones

$$\begin{aligned} \frac{1}{1+\frac{D}{N'}}\,(D - r\,M) &= n, \\ \left(1 - \frac{n}{N'}\right)(t_0 - T) &= e, \end{aligned} \tag{15}$$

dan la relacion buscada

$$\frac{R'}{4\,M'_{t_0}} = 1 - \frac{e\,y + n}{N'}. \tag{16}$$

Cada comparacion, es decir, cada determinacion de los valores (15) establece una ecuacion de condicion de esta forma entre las incógnitas M'_{t_0} é y. Pero para la aplicacion del método de los mínimos cuadrados se puede considerar como incógnita, por la pequeñez del último término, en lugar de la M'_{t_0}, la funcion

$$x = N'\left(\frac{R'}{4\,M'_{t_0}} - 1\right), \tag{17}$$

con lo cual, se convierte la (16) en la ecuacion de primer grado

$$x + e\,y + n = 0. \tag{18}$$

Las expresiones de las incógnitas, deducidas para un número m de comparaciones, serán, por lo tanto, [(4)]

$$\begin{aligned} x &= \frac{[e]\,[ne] - [n]\,[e^2]}{m\,[e^2] - [e]^2}, \\ y &= \frac{[e]\,[n] - m\,[ne]}{m\,[e^2] - [e]^2}, \end{aligned} \tag{19}$$

y las de sus respectivos pesos [(5)]

$$\begin{aligned} P_x &= m - \frac{[e]^2}{[e^2]}, \\ P_y &= [e^2] - \frac{[e]^2}{m}. \end{aligned} \tag{20}$$

Introduciendo el valor más probable de x [(19)] en la (17) se obtendrá, con extremada aproximacion, el correspondiente de la relacion buscada entre las longitudes de las reglas, á la temperatura normal de la tipo,

$$\frac{4\,M'_{t_x}}{R'} = \frac{1}{1+\frac{x}{N'}}. \tag{21}$$

Calculados los errores Δ de las observaciones, se hallan, en vista de las (20), los probables de las incógnitas por las expresiones

$$\Delta_x = 0{,}6745\sqrt{\frac{[\Delta^2]}{(m-2)\left(m-\frac{[e]^2}{[e^2]}\right)}} \tag{22}$$

$$\Delta_y = 0{,}6745\sqrt{\frac{[\Delta^2]}{(m-2)\left([e^2]-\frac{[e]^2}{m}\right)}} \tag{23}$$

y con el primero de éstos, el de la (21), por la

$$x_{t_x} = \pm\frac{\frac{\Delta_x}{N'}}{\left(1+\frac{x}{N'}\right)^2}. \tag{24}$$

Las consideraciones que, respecto á las incógnitas x é y quedan apuntadas en el § 3, convienen por completo al presente caso. Con un mismo número de comparaciones igualmente buenas, alcanza la primera, y por consiguiente la relacion $\frac{4\,M'}{R'}$, una precision que depende de la temperatura de referencia y de la precision de y, la cual aumenta á medida que crecen las diferencias entre los coeficientes e [(20)]. Así, cuando por medio de una sola operacion se trata de conseguir resultados completos, y conviene observar, por lo tanto, á muy distintas temperaturas, se procura que éstas comprendan, ó por lo ménos que sean algunas relativamente próximas á aquellas en que importe conocer la relacion de las longitudes comparadas. Pero porque las circunstancias recomendaban alcanzar el mismo objeto mediante dos operaciones, tanto las observaciones de este primer procedimiento como las del segundo, dispuestas de propósito á temperaturas poco discrepantes, se encaminaron á obtener un va-

lor de x, con independencia del que señalaran para y; el cual se determinó despues por separado y en condiciones favorables, al comparar la regla del péndulo con el Metro de la Comision permanente de Pesas y Medidas.

En el concepto de que y es un elemento conocido, cada comparacion asignará un valor numérico á x [(18)] y el correspondiente de la relacion (21); y como estos últimos sean independientes entre sí y de igual peso, el resultado más probable estará rigorosamente expresado por su promedio general; siendo lícito, como anteriormente, y con el objeto de abreviar las operaciones de cálculo, introducir desde luego en la (21) el valor más probable de x, que es ahora el promedio de los que inmediatamente da á conocer la (18).

Es evidente, por otra parte, que las diferencias que existen entre uno y otros no miden la precision del primero, sino prescindiendo de la incertidumbre inherente á y. Lo procedente es calcular con el valor y' que resulta de las observaciones para este elemento y el de x_τ á la temperatura dada por el promedio general de las T, los errores Δ, y el probable

$$\Delta_{x_\tau} = 0{,}6745 \sqrt{\frac{[\Delta^2]}{m\,(m-2)}}, \tag{25}$$

y como el valor más probable de x_t está ligado al anterior por la

$$x_t = x_\tau - (t-\tau)\,y, \tag{26}$$

su error probable se encontrará por la fórmula

$$\Delta_{x_t} = \sqrt{\Delta^2_{x_\tau} + (t-\tau)^2\,\Delta^2_{y'}}, \tag{27}$$

llegando así al del resultado, mediante la (24), cualquiera que sea la temperatura t de referencia.

§ 7. Para hallar los valores lineales más probables equivalentes á una vuelta de los tambores ó paso de rosca de los tornillos micrométricos, constantes del cálculo, é invariables en cada microscopio durante las observaciones de una série, llamando, en general

h . . . . . este valor, expresado en divisiones menores de la regla,

$p_1, p_2, p_3 \ldots$ . . . las lecturas consecutivas que, hechas en el menor tiempo posible sobre los trazos sucesivos, constituyen una determinacion parcial,

y . . . . . la distancia, supuesta invariable miéntras se efectúan estas lecturas, entre el primer trazo observado y el lugar de la regla á que corresponde la lectura 0° del tambor,

$n_1, n_2, n_3, \ldots$ el número de divisiones menores de la regla recorridas por los hilos micrométricos á contar desde la primera lectura, y

$\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3, \ldots$ los respectivos errores de las observaciones;

se formarán tantos grupos de ecuaciones de condicion cuantas sean las determinaciones parciales, entre la misma incógnita h y la y de cada grupo, de la forma

$$\begin{aligned} p_1 h = y &= \Delta_1 \\ -n_1 + p_2 h - y &= \Delta_2 \\ -n_2 + p_3 h - y &= \Delta_3 \\ &\ldots\ldots\ldots \\ &\ldots\ldots\ldots \end{aligned} \tag{28}$$

En las observaciones hechas con los cinco microscopios (*Estados* D_1, D_2, D_3, D_4, D_5), se apuntaron siempre seis trazos sucesivos, y son ocho las determinaciones parciales que componen una série; aplicando, pues, el método de los mínimos cuadrados, de las nueve ecuaciones normales resulta para la incógnita que se busca la expresion:

$$h = \frac{2{,}5\,([p^{\mathrm{I}}] + [p^{\mathrm{II}}] + \ldots\ldots\ldots + [p^{\mathrm{VIII}}]) - [pn]}{[pp] - \frac{1}{9}\,([p^{\mathrm{I}}]^2 + [p^{\mathrm{II}}]^2 + \ldots\ldots\ldots + [p^{\mathrm{VIII}}]^2)} \tag{29}$$

y las de las ocho restantes son:

$$\begin{aligned} y^{\mathrm{I}} &= \frac{[p^{\mathrm{I}}]}{6}\,h - 2{,}5 \\ y^{\mathrm{II}} &= \frac{[p^{\mathrm{II}}]}{6}\,h - 2{,}5 \\ &\ldots\ldots\ldots \\ &\ldots\ldots\ldots \end{aligned} \tag{30}$$

Sustituidos el valor de h y los respectivos de y en los grupos de ecuaciones de condicion, se obtienen los errores de las observaciones y con ellos el error medio de una,

$$\Delta_m = \sqrt{\frac{[\Delta\Delta]}{48 - 9}}$$

y por consiguiente el probable de h

$$(31) \qquad \Delta_h = \pm\, 0{,}6745 \frac{\Delta_m}{\sqrt{[pp] - \frac{1}{6}\left([p']^2 + [p'']^2 + \ldots\ldots + [p^{VIII}]^2\right)}}.$$

Estas fórmulas han servido para calcular todas las observaciones, cuyos resultados, por séries, se presentan en el siguiente

Estado E.

MICROSCOPIO N.º 2. (En el pilar I).	MICROSCOPIO N.º 3. (En el pilar II).	MICROSCOPIO N.º 4. (En el pilar III).	MICROSCOPIO N.º 5. (En el pilar IV).	MICROSCOPIO N.º 1. (En el pilar V).
h''	h'''	h^{IV}	h^{V}	h'
0,9747 ± 0,0007	0,9827 ± 0,0005	0,9953 ± 0,0003	0,9951 ± 0,0003	0,9731 ± 0,0007
0,9756 ± 0,0006	0,9806 ± 0,0005	0,9937 ± 0,0003	0,9965 ± 0,0003	0,9733 ± 0,0007
0,9760 ± 0,0005	0,9816 ± 0,0004	0,9957 ± 0,0003	0,9957 ± 0,0003	0,9749 ± 0,0006
0,9762 ± 0,0007	0,9838 ± 0,0004	0,9967 ± 0,0003	0,9940 ± 0,0003	0,9736 ± 0,0005
0,9764 ± 0,0005				0,9732 ± 0,0005
0,9811 ± 0,0005				0,9741 ± 0,0005
0,9774 ± 0,0005				0,9727 ± 0,0006
0,9773 ± 0,0006				0,9721 ± 0,0005
0,9792 ± 0,0006				0,9721 ± 0,0007
0,9775 ± 0,0005				0,9727 ± 0,0006

Cada uno de estos valores corresponde á las observaciones micrométricas hechas en el intermedio de las que sirvieron para determinarle; pero con objeto de simplificar las operaciones de cálculo, se puede emplear uno solo para todas las observaciones de cada microscopio. Mas como las diferencias, aunque exiguas, superan excesivamente los límites que consienten los errores probables, no cabe suponer que los distintos resultados se obtuvieron en igualdad de circunstancias, ni combinarlos, por esto, en atencion á sus errores, sino que conviene aceptar los respectivos promedios siguientes:

Microscopio n.º 2. $h' = 0{,}9771 \pm 0{,}0013$
Id. n.º 3. $h''' = 0{,}9822 \pm 0{,}0009$
Id. n.º 4. $h^{IV} = 0{,}9951 \pm 0{,}0006$
Id. n.º 5. $h^{V} = 0{,}9953 \pm 0{,}0007$
Id. n.º 1. $h^{I} = 0{,}9732 \pm 0{,}0006$

§ 8. Con las anteriores constantes, y aplicando á los datos contenidos en el *Estado C* las fórmulas generales del § 6, se forma el siguiente *F*. Por medio de las (9) y (11) resultan los valores de M y de D; los de n y de e por las (15) reducidas á los segundos factores, porque la supresion de las fracciones $\frac{D}{N'}$ y $\frac{n}{N'}$ no influye en la tercera cifra decimal de las x, calculadas por la (18); la constante $y = 0{,}7429$, se deriva de φ_c [(90)] por medio de la (13); y

por último, se han empleado las temperaturas T' indicadas por el termómetro metálico de la regla del péndulo calculadas con las λ, que da la fórmula (1), como si aquéllas hubiesen realmente correspondido al tubo de laton en los instantes de las observaciones micrométricas sobre sus extremos, prescindiendo, por ahora, de las correcciones á que haya lugar.

Estado F.

COMPARACIONES	M	rM	D	η	λ	T'	ϵ	ϵy	x	Δ
					mm					
1	+3,475	+3,146	−2,059	−5,205	0,78716	12,698	9,837	+7,398	−2,103	+0,088
2	+3,053	+2,764	−2,000	−4,764	0,79615	12,657	9,278	+6,893	−2,129	+0,130
3	+2,940	+2,661	−1,618	−4,279	0,81096	12,560	8,375	+6,222	−1,943	−0,029
4	+2,721	+2,463	−1,469	−3,932	0,81748	12,984	7,951	+5,907	−1,975	+0,015
5	+3,537	+3,202	−2,267	−5,469	0,78400	11,902	10,033	+7,454	−1,985	−0,036
6	+3,188	+2,886	−2,239	−5,125	0,79003	12,277	9,658	+7,175	−2,050	+0,040
7	+3,106	+2,812	−1,864	−4,676	0,80197	13,019	8,916	+6,624	−1,948	−0,040
8	+2,729	+2,470	−1,380	−3,856	0,82083	14,192	7,743	+5,752	−1,896	−0,057
9	+4,091	+3,622	−2,801	−6,423	0,76505	10,723	11,212	+8,329	−1,906	−0,149
10	+3,651	+3,305	−2,910	−6,216	0,76988	11,024	10,911	+8,106	−1,891	−0,155
11	+3,538	+3,203	−2,357	−5,560	0,78312	11,847	10,088	+7,494	−1,934	−0,088
12	+3,275	+2,965	−2,335	−5,300	0,78785	12,141	9,794	+7,276	−1,976	−0,037
13	+4,150	+3,757	−2,810	−6,567	0,75803	10,324	11,611	+8,626	−2,059	−0,008
14	+3,714	+3,362	−2,763	−6,125	0,76761	10,882	11,053	+8,211	−2,086	+0,036
15	+3,651	+3,305	−2,444	−5,749	0,77739	11,491	10,443	+7,759	−2,010	−0,023
16	+3,443	+3,117	−2,346	−5,463	0,78351	11,871	10,064	+7,477	−2,014	−0,008
17	+3,781	+3,423	−2,693	−6,116	0,76998	11,030	10,905	+8,101	−1,985	−0,001
18	+3,595	+3,201	−2,627	−5,828	0,77522	11,356	10,579	+7,859	−2,031	−0,005
19	+3,401	+3,133	−2,223	−5,356	0,78707	12,093	9,842	+7,312	−1,956	−0,059
20	+3,316	+3,002	−2,225	−5,227	0,78934	12,234	9,701	+7,207	−1,980	−0,031
21	+4,040	+3,657	−2,768	−6,425	0,76199	10,533	11,402	+8,471	−2,046	−0,015
22	+3,763	+3,406	−2,746	−6,152	0,76853	10,803	11,132	+8,270	−2,118	+0,065
23	+3,610	+3,268	−2,387	−5,655	0,77857	11,564	10,371	+7,705	−2,050	+0,019
24	+3,398	+3,076	−2,443	−5,519	0,78203	11,779	10,156	+7,545	−2,026	+0,002
25	+3,743	+3,388	−2,604	−5,992	0,77146	11,122	10,813	+8,033	−2,041	−0,002
26	+3,541	+3,205	−2,648	−5,852	0,77304	11,220	10,715	+7,960	−2,197	+0,067
27	+3,492	+3,161	−2,260	−5,421	0,78419	11,908	10,027	+7,449	−2,028	+0,008
28	+3,354	+3,036	−2,187	−5,223	0,78865	12,154	9,781	+7,266	−2,043	+0,030
29	+4,064	+3,679	−2,728	−6,407	0,75902	10,348	11,587	+8,608	−2,201	+0,135
30	+3,822	+3,460	−2,812	−6,272	0,76327	10,613	11,322	+8,411	−2,139	+0,081
31	+3,786	+3,400	−2,510	−5,910	0,77097	11,091	10,844	+8,056	−2,146	+0,102
32	+3,594	+3,172	−2,573	−5,745	0,77610	11,416	10,525	+7,819	−2,074	+0,039
33	+4,270	+3,865	−2,990	−6,855	0,75339	9,993	11,942	+8,872	−2,017	−0,059
34	+4,025	+3,643	−2,932	−6,575	0,75774	10,269	11,666	+8,667	−2,002	+0,023
35	+3,948	+3,574	−2,717	−6,291	0,76297	10,594	11,341	+8,425	−2,134	+0,075
36	+3,851	+3,486	−2,775	−6,261	0,76323	10,797	11,138	+8,274	−2,013	−0,039
37	+4,483	+4,015	−3,236	−7,249	0,74342	9,378	12,557	+9,329	−2,080	−0,015
38	+4,299	+3,819	−3,319	−7,139	0,74717	9,611	12,324	+9,155	−2,036	−0,061
39	+4,174	+3,778	−3,052	−6,830	0,75260	9,949	11,986	+8,904	−2,074	−0,003
40	+4,011	+3,631	−3,056	−6,687	0,75507	10,103	11,832	+8,790	−2,103	+0,030

Sustituido en la (21) el promedio general de los x,

(32) $$x_{t_0} = -2,035$$

y admitiendo que está expresado en decimilimetros, en lo cual no hay inconveniente alguno, resulta

$$\frac{4\,M'_{t_0}}{R'} = 1{,}000050878. \tag{33}$$

Si se calculan, exclusivamente con los datos de esta comparacion, los valores más probables de x é y, empleando la temperatura de referencia $\tau = 11^{\circ},399$, promedio general de las T', se tendrá, haciendo $[\epsilon] = 0$ en las (19)

$$x_\tau = -\frac{[n]}{m} = +\frac{231{,}686}{40} = +5{,}792,$$
$$y' = -\frac{[n\,\epsilon']}{[\epsilon'^2]} = +\frac{34{,}6493}{48{,}5521} = 0{,}7137; \tag{34}$$

los cuales se derivan inmediatamente de las cifras del anterior *Estado*, puesto que $\epsilon' = \epsilon - (t_0 - \tau)$. Con el de x_τ se tiene, por la análoga á la (21),

$$\frac{4\,M'_\tau}{R'} = 0{,}999855221, \tag{35}$$

que concuerda, como debe suceder, con el (33) mediante la (14), con la aproximacion que dan las operaciones de cálculo.

Por medio de los errores Δ *(Estado F)* que los valores (34) asignan á las observaciones y de los pesos de éstos, se hallan los errores probables [(23), (25)]

$$\Delta_{x_\tau} = 0{,}6745\sqrt{\frac{0{,}161929}{38 \times 40}} = \pm 0{,}0070$$
$$\Delta_{y'} = 0{,}6745\sqrt{\frac{0{,}161929}{38 \times 48{,}5521}} = \pm 0{,}0063; \tag{36}$$

é introducidos el valor de x_τ y su error probable [(34), (36)] en la fórmula (24), el que corresponde al resultado (35) que alcanza la mayor precision,

$$\varepsilon_\tau = \pm 0{,}000000175. \tag{37}$$

II. — SEGUNDO PROCEDIMIENTO DE COMPARACION.

§ 9. El segundo procedimiento se reducia á comparar por separado la regla del péndulo con cada uno de los cuatro intervalos ó divisiones de metro definidos en la barra de platino de la tipo por los trazos 0, 10.000, 20.000, 30.000 y 40.000; de manera que relacionando así la longitud de la regla del péndulo con la total R, conocida sobre la tipo, se determinaban tambien las de todos los intervalos que médian entre estos trazos.

Mantenida en el comparador la misma disposicion que en el primer procedimiento, iluminado el local por los mecheros de gas, las reglas en sus soportes, comprobada la nivelacion de los coginetes de la tipo, fijos y alineados los microscopios á las convenientes distancias para que las imágenes de los trazos elegidos sobre ambas reglas se formasen no muy desviadas de los ejes ópticos, y atendiendo asimismo con especial cuidado á que la inevitable influencia de las luces de gas en la temperatura del local se produjese en condiciones de regularidad, y semejantes á las que concurrieron entónces, se dió comienzo á la operacion por el primer intervalo al Oeste. El observador 1, apuntaba con el microscopio del pilar I á los trazos 0 del platino y 100 del laton de la regla tipo, y simultáneamente el observador 2, con el microscopio del pilar II, al trazo 10.000, y luégo, sin pérdida de tiempo, pasaba á observar los trazos 40.000 y 40.090 en el pilar V. Colocada despues la regla del péndulo debajo de los microscopios de los pilares I y II, los observadores efectuaban análogas lecturas respectivamente sobre los trazos 0^{m} del laton y 8^{dmm} del zinc, y el 1^{m}, con lo que se daba fin á una comparacion parcial, *suponiendo que en el instante de las observaciones micrométricas sobre la regla del péndulo su termómetro metálico hubiera acusado con fidelidad la temperatura del tubo de laton.* Hacíase la siguiente comparacion en órden inverso, prosiguiendo de esta manera las observaciones sin interrupcion, hasta completar una série de diez. Cambiando de lugar los observadores de una á otra série, se efectuaron cuatro, ó sean, cuarenta comparaciones parciales, en cada una de las cuatro posiciones distintas de la regla del péndulo á lo largo del comparador; en las que se observaban, como es consiguiente, además de los mencionados trazos extremos de las dos reglas, el intermedio ó intermedios que en la tipo definian el intervalo respectivo. En cada dia se completaron dos séries, exceptuando el primero y el último de toda la operacion, en los que sólo se hizo una; y de esta suerte el total de comparaciones con cada intervalo de la tipo resultó dis-

tribuido en tres dias. Por último, se estudiaron las constantes de los tornillos micrométricos en los pilares intermedios, como se habia hecho en los extremos cuando el primer procedimiento.

§ 10. Los *Estados* G', G'', G''' y G'' contienen las observaciones originales relativas á las comparaciones de la regla del péndulo con los cuatro intervalos ó divisiones de metro de la tipo; las correspondientes para determinar las constantes en los tres microscopios intermedios son las que figuran ya en los D_3, D_4 y D_5 (§ 5).

INTERVALO ENTRE LOS TRAZOS 0 Y 10.000.

Estado G[1] 1878. DICIEMBRE.

DÍAS.	COMPARACIONES.	Regla tipo.					Regla del péndulo.			OBSERVADORES.	
		40.000	40.000	10.000	0	100	10.000	0	8		
		v	v	v	v	v	v	v	v		
17	1	8,030	11,487	10,335	10,950	10,273	9,370	9,470	9,040	Barraquer.	Borrés.
	2	8,071	11,492	10,403	11,032	10,400	9,385	9,470	9,046		
	3	8,058	11,460	10,420	11,056	10,428	9,099	9,230	8,810		
	4	7,360	10,729	9,796	10,460	9,829	9,089	9,226	8,825		
	5	7,342	10,710	9,803	10,463	9,851	9,121	9,282	8,910		
	6	8,177	11,491	10,656	11,351	10,753	9,111	9,313	8,955		
	7	8,179	11,499	10,671	11,350	10,770	9,900	10,143	9,824		
	8	7,752	11,032	10,271	10,965	10,440	9,899	10,140	9,832		
	9	7,748	11,002	10,289	10,970	10,455	9,805	10,080	9,793		
	10	7,590	10,836	10,157	10,852	10,360	9,791	10,090	9,805		
18	11	7,550	11,026	9,801	10,415	9,693	9,790	9,861	9,402	B.ª	B.ª
	12	7,215	10,660	9,498	10,150	9,492	9,773	9,829	9,454		
	13	7,214	10,650	9,510	10,137	9,509	9,486	9,599	9,218		
	14	7,692	11,090	10,021	10,670	10,059	9,488	9,609	9,226		
	15	7,678	11,078	10,015	10,699	10,075	9,495	9,629	9,280		
	16	7,486	10,867	9,886	10,530	9,913	9,504	9,631	9,289		
	17	7,485	10,855	9,846	10,540	9,920	9,946	10,092	9,743		
	18	7,611	10,971	10,002	10,690	10,090	9,950	10,095	9,755		
	19	7,612	10,961	10,005	10,691	10,120	9,480	9,650	9,327		
	20	7,230	10,570	9,644	10,345	9,761	9,481	9,652	9,346		
	21	7,361	10,637	9,840	10,550	10,056	10,127	10,400	10,136	B.ª	B.ª
	22	7,426	10,685	9,949	10,645	10,140	10,139	10,401	10,141		
	23	7,420	10,699	9,953	10,626	10,156	10,062	10,345	10,096		
	24	7,446	10,698	9,983	10,685	10,212	10,060	10,355	10,110		
	25	7,443	10,692	9,982	10,702	10,232	9,994	10,330	10,133		
	26	7,544	10,788	10,091	10,802	10,346	10,005	10,341	10,138		
	27	7,538	10,782	10,090	10,805	10,355	10,007	10,357	10,146		
	28	7,399	10,639	9,940	10,670	10,240	10,010	10,363	10,155		
	29	7,400	10,605	9,950	10,680	10,252	9,691	10,064	9,870		
	30	7,400	10,628	9,984	10,701	10,283	9,697	10,056	9,875		
19	31	7,516	10,942	9,807	10,399	9,720	10,116	10,171	9,758	B.ª	B.ª
	32	7,623	10,981	9,938	10,549	9,889	10,120	10,173	9,759		
	33	7,613	10,974	9,935	10,554	9,882	10,540	10,568	10,219		
	34	7,580	10,915	9,943	10,587	9,976	10,531	10,595	10,228		
	35	7,568	10,876	9,954	10,580	9,982	10,240	10,350	9,981		
	36	7,540	10,842	9,970	10,625	10,039	10,236	10,359	10,000		
	37	7,533	10,826	9,973	10,626	10,060	9,076	9,220	8,881		
	38	7,470	10,762	9,950	10,600	10,045	9,081	9,211	8,896		
	39	7,462	10,743	9,942	10,612	10,058	9,696	9,847	9,577		
	40	7,660	10,914	10,155	10,819	10,279	9,700	9,861	9,570		

INTERVALO ENTRE LOS TRAZOS 10.000 Y 20.000.

Estado G[a] 1878. DICIEMBRE.

DÍAS.	COMPARACIONES.	Regla tipo.						Regla del péndulo.			OBSERVADORES.	
		40.000	40.090	20.000	0	100	10.000	10.000	0	8		
		v	v	v	v	v	v	v	v	v		
19	1	7,433	10,580	9,968	10,770	10,340	10,081	10,624	10,110	9,938	Barraquer.	Borrás.
	2	7,353	10,481	9,920	10,748	10,320	10,031	10,623	10,107	9,935		
	3	7,353	10,478	9,919	10,735	10,330	10,030	10,701	10,190	10,022		
	4	7,411	10,569	9,982	10,791	10,340	10,084	10,701	10,195	10,032		
	5	7,399	10,511	9,985	10,800	10,405	10,086	10,746	10,250	10,089		
	6	7,539	10,639	10,135	10,980	10,575	10,260	10,744	10,246	10,095		
	7	7,540	10,619	10,115	10,978	10,584	10,250	10,926	10,440	10,300		
	8	7,615	10,695	10,226	11,080	10,686	10,347	10,911	10,440	10,302		
	9	7,619	10,689	10,209	11,078	10,690	10,342	10,725	10,260	10,133		
	10	7,326	10,373	9,933	10,802	10,423	10,062	10,722	10,254	10,135		
20	11	7,572	10,950	9,900	10,499	9,869	9,931	10,665	9,891	9,628	B.ª	B.ª
	12	7,840	11,186	10,182	10,799	10,223	10,249	10,669	9,902	9,521		
	13	7,844	11,171	10,176	10,817	10,233	10,246	11,097	10,370	10,010		
	14	7,690	11,003	10,069	10,713	10,153	10,136	11,102	10,382	10,004		
	15	7,690	10,994	10,066	10,720	10,179	10,141	10,952	10,245	9,898		
	16	7,602	10,888	10,016	10,701	10,156	10,090	10,950	10,258	9,901		
	17	7,600	10,861	10,013	10,696	10,160	10,089	10,708	10,016	9,679		
	18	7,550	10,812	9,993	10,699	10,169	10,078	10,710	10,020	9,680		
	19	7,546	10,800	9,991	10,700	10,180	10,095	10,868	10,201	9,880		
	20	7,411	10,634	9,870	10,605	10,092	9,968	10,871	10,211	9,885		
	21	7,400	10,585	9,922	10,667	10,220	10,010	10,250	9,657	9,392	B.ª	B.ª
	22	7,475	10,619	9,989	10,788	10,340	10,113	10,247	9,650	9,395		
	23	7,470	10,602	9,989	10,782	10,339	10,116	10,161	9,580	9,351		
	24	7,399	10,544	9,950	10,746	10,300	10,079	10,162	9,573	9,360		
	25	7,406	10,512	9,940	10,747	10,315	10,061	10,159	9,586	9,357		
	26	7,395	10,519	9,954	10,755	10,327	10,088	10,142	9,580	9,362		
	27	7,402	10,508	9,950	10,756	10,334	10,080	10,081	9,542	9,330		
	28	7,469	10,555	10,042	10,847	10,425	10,171	10,081	9,542	9,331		
	29	7,466	10,550	10,052	10,866	10,470	10,180	10,350	9,827	9,630		
	30	7,500	10,580	10,091	10,915	10,507	10,215	10,340	9,820	9,628		
21	31	7,710	11,196	9,958	10,527	9,839	9,950	10,946	10,126	9,684	B.ª	B.ª
	32	7,772	11,218	10,055	10,645	9,990	10,075	10,940	10,128	9,689		
	33	7,772	11,201	10,057	10,659	10,002	10,091	10,794	9,989	9,560		
	34	7,965	11,375	10,272	10,878	10,205	10,330	10,792	9,986	9,561		
	35	7,973	11,363	10,270	10,886	10,280	10,229	11,058	10,290	9,877		
	36	7,800	11,162	10,140	10,800	10,200	10,103	11,059	10,309	9,889		
	37	7,799	11,150	10,135	10,809	10,224	10,213	10,931	10,189	9,781		
	38	7,851	11,161	10,220	10,900	10,330	10,284	10,932	10,193	9,790		
	39	7,847	11,150	10,218	10,921	10,358	10,295	10,716	10,012	9,650		
	40	7,850	11,133	10,245	10,971	10,412	10,343	10,721	10,026	9,648		

INTERVALO ENTRE LOS TRAZOS 20.000 Y 30.000.

Estado G[III] * 1878. DICIEMBRE.

DIAS.	COMPARACIONES.	Regla tipo.						Regla del péndulo.			OBSERVADORES.
		40.000	40.090	30.000	0	100	20.000	10.000	0	8	
		v	v	v	v	v	v	v	v	v	
21	1	7,667	10,846	10,573	10,934	10,490	10,185	11,786	10,686	10,488	Barraquer. Borrás.
	2	7,711	10,850	10,632	11,027	10,550	10,239	11,783	10,680	10,495	
	3	7,603	10,820	10,627	11,040	10,581	10,238	12,592	11,523	11,356	
	4	7,430	10,623	10,349	10,777	10,350	9,972	12,580	11,518	11,362	
	5	7,422	10,518	10,357	10,800	10,365	9,980	11,082	10,028	9,900	
	6	7,750	10,835	10,677	11,170	10,690	10,312	11,081	10,026	9,900	
	7	7,742	10,829	10,683	11,160	10,700	10,314	11,136	10,100	9,971	
	8	7,783	10,849	10,709	11,200	10,732	10,356	11,129	10,092	9,975	
	9	7,776	10,842	10,719	11,210	10,764	10,361	11,203	10,188	10,080	
	10	7,862	10,910	10,794	11,330	10,860	10,431	11,205	10,180	10,078	
23	11	7,990	11,460	10,820	10,760	10,055	10,209	11,467	9,990	9,579	B.ª B.ª
	12	7,989	11,412	10,826	10,799	10,122	10,214	11,468	9,998	9,583	
	13	7,970	11,398	10,818	10,799	10,130	10,211	11,451	10,028	9,630	
	14	7,932	11,332	10,796	10,833	10,194	10,211	11,456	10,031	9,632	
	15	7,685	11,053	10,556	10,643	10,000	9,950	11,056	9,659	9,292	
	16	7,388	10,722	10,280	10,375	9,745	9,704	11,053	9,673	9,293	
	17	7,379	10,716	10,285	10,400	9,776	9,693	10,968	9,600	9,261	
	18	7,365	10,680	10,277	10,421	9,821	9,715	10,972	9,609	9,260	
	19	7,359	10,668	10,284	10,430	9,820	9,725	10,937	9,602	9,280	
	20	7,390	10,680	10,300	10,497	9,897	9,760	10,940	9,600	9,283	
	21	7,309	10,569	10,231	10,460	9,920	9,725	10,344	9,070	8,815	B.ª B.ª
	22	7,390	10,630	10,348	10,582	10,032	9,812	10,344	9,075	8,822	
	23	7,381	10,607	10,330	10,588	10,050	9,808	10,584	9,360	9,113	
	24	7,482	10,673	10,430	10,707	10,202	9,922	10,590	9,350	9,111	
	25	7,470	10,661	10,434	10,710	10,211	9,922	10,469	9,239	9,018	
	26	7,170	10,352	10,154	10,464	9,940	9,639	10,480	9,242	9,024	
	27	7,177	10,340	10,145	10,461	9,950	9,632	10,500	9,311	9,098	
	28	7,150	10,301	10,100	10,470	9,968	9,643	10,520	9,311	9,100	
	29	7,141	10,292	10,122	10,462	9,966	9,631	10,585	9,400	9,227	
	30	7,461	10,616	10,453	10,783	10,317	9,949	10,592	9,400	9,224	
24	31	7,370	10,672	10,289	10,355	9,780	9,705	11,771	10,425	10,096	B.ª B.ª
	32	7,049	10,330	10,020	10,121	9,545	9,465	11,775	10,422	10,104	
	33	7,045	10,310	10,015	10,168	9,598	9,445	12,098	10,800	10,515	
	34	7,226	10,480	10,211	10,388	9,829	9,683	12,102	10,806	10,532	
	35	7,220	10,470	10,204	10,392	9,841	9,602	12,254	10,971	10,720	
	36	7,210	10,410	10,196	10,396	9,860	9,670	12,256	10,975	10,734	
	37	7,199	10,370	10,180	10,419	9,899	9,692	12,116	10,899	10,693	
	38	6,963	10,130	9,964	10,226	9,750	9,457	12,110	10,900	10,700	
	39	6,929	10,090	9,967	10,235	9,742	9,454	12,198	11,005	10,836	
	40	6,613	9,732	9,652	9,920	9,462	9,143	12,204	11,006	10,837	

INTERVALO ENTRE LOS TRAZOS 30.000 Y 40.000.

Estado G[IV] 1878. DICIEMBRE.

DIAS.	COMPARACIONES.	Regla tipo.					Regla del péndulo.			OBSERVADORES.
		40.000	40.090	0	100	30.000	10.000	0	8	
		v	v	v	v	v	v	v	v	
24	1	5,912	9,014	9,272	8,840	8,820	7,908	10,230	10,142	Barraquer. Borrás.
	2	6,851	9,940	10,256	9,821	9,749	7,912	10,240	10,130	
	3	6,856	9,940	10,256	9,810	9,750	8,130	10,463	10,369	
	4	6,621	9,689	10,020	9,605	9,529	8,130	10,462	10,372	
	5	6,616	9,688	10,020	9,602	9,519	8,169	10,519	10,427	
	6	6,634	9,689	10,027	9,620	9,541	8,171	10,517	10,433	
	7	6,633	9,692	10,032	9,627	9,550	8,140	10,485	10,439	
	8	6,683	9,729	10,105	9,698	9,605	8,132	10,491	10,435	
	9	6,686	9,730	10,106	9,690	9,590	8,081	10,452	10,398	
	10	6,619	9,656	10,024	9,630	9,544	8,075	10,449	10,394	
26	11	6,867	10,282	9,698	9,010	9,764	8,450	10,540	10,160	B.ª B.ª
	12	8,015	11,412	10,893	10,316	10,908	8,453	10,538	10,153	
	13	8,020	11,410	10,935	10,320	10,924	9,007	11,100	10,732	
	14	7,702	11,044	10,625	10,041	10,596	8,998	11,089	10,731	
	15	7,702	11,048	10,622	10,029	10,615	9,250	11,370	11,031	
	16	7,812	11,128	10,771	10,225	10,733	9,260	11,371	11,029	
	17	7,807	11,127	10,780	10,260	10,716	9,170	11,311	10,972	
	18	7,755	11,050	10,749	10,186	10,653	9,162	11,293	10,982	
	19	7,748	11,040	10,746	10,199	10,694	9,090	11,269	10,962	
	20	7,688	10,975	10,742	10,199	10,622	9,095	11,257	10,962	
	21	7,699	10,980	10,760	10,228	10,690	9,080	11,256	10,972	B.ª B.ª
	22	7,640	10,897	10,732	10,192	10,532	9,070	11,257	10,980	
	23	7,629	10,881	10,728	10,193	10,524	9,029	11,250	10,988	
	24	7,670	10,920	10,775	10,260	10,568	9,023	11,240	10,989	
	25	7,661	10,918	10,782	10,270	10,568	9,030	11,262	11,021	
	26	7,612	10,823	10,740	10,242	10,518	9,023	11,260	11,016	
	27	7,598	10,826	10,750	10,252	10,531	9,032	11,299	11,060	
	28	7,570	10,776	10,740	10,246	10,496	9,042	11,297	11,068	
	29	7,570	10,776	10,742	10,243	10,485	8,919	11,192	10,963	
	30	7,789	10,976	10,970	10,490	10,739	8,930	11,196	10,991	
27	31	8,016	11,531	10,680	9,975	10,839	9,235	11,250	10,811	B.ª B.ª
	32	8,059	11,570	10,798	10,099	10,924	9,242	11,245	10,804	
	33	8,092	11,560	10,806	10,122	10,913	9,226	11,260	10,830	
	34	7,886	11,340	10,670	10,003	10,751	9,213	11,259	10,828	
	35	7,886	11,339	10,682	10,021	10,715	9,243	11,286	10,940	
	36	7,826	11,220	10,673	10,031	10,676	9,242	11,347	10,945	
	37	7,830	11,220	10,680	10,058	10,686	9,235	11,320	10,939	
	38	7,820	11,162	10,750	10,171	10,700	9,236	11,329	10,950	
	39	7,818	11,156	10,754	10,170	10,697	9,430	11,548	11,209	
	40	7,910	11,221	10,880	10,320	10,810	9,426	11,550	11,200	

§ 11. Con las notaciones adoptadas para ambas reglas (§ 6), y si se representa además por

P'_t, P''_t, P'''_t y P^{IV}_t, . . las distancias que en la barra de platino de la regla tipo comprenden, á la temperatura t, respectivamente los trazos 0 y 10.000, 10.000 y 20.000, 20.000 y 30.000, 30.000 y 40.000,

p'_1, p''_2, p'''_3, ... las lecturas micrométricas hechas con los microscopios de los pilares II, III y IV, sobre los trazos 10.000, 20.000 y 30.000, al comparar la regla del péndulo con cada uno de los tres primeros intervalos en la tipo,

p''_2, p'''_3, p^{IV}_4, ... las efectuadas sobre los mismos trazos en las comparaciones con los intervalos segundo, tercero y cuarto;

se tendrá, para la comparacion con el primer intervalo, definido por los trazos 0 y 10.000,

$$M'_t - P'_t = \left(h'(m' - p') + h''(p''_1 - m''_1)\right) \frac{4\,P'_t}{N'}, \tag{38}$$

y si se hace

$$D' = h'(m' - p') + h''(p''_1 - m''_1), \tag{39}$$

se escribirá

$$M'_t = P'_t + D' \frac{4\,P'_t}{N'}. \tag{40}$$

Combinando esta expresion con las

$$M'_t = M_{t_0}\left(1 - \frac{\varphi_1}{1 + \varphi_1 t_0}(t_0 - T)\right) \tag{41}$$

$$P'_{t_0} = P'_t + r\,M\,\frac{P'_t}{N'} \tag{42}$$

análogas á las (14) y (10) del § 6, y haciendo asimismo para simplificar

$$\frac{\varphi_1 N'}{4(1 + \varphi_1 t_0)} = y' \tag{43}$$

$$\frac{1}{1+\frac{4\,D'}{N'}}\left(D-\frac{r\,M}{4}\right)=n' \tag{44}$$

$$\left(1-\frac{4\,n'}{N'}\right)(t_x-T)=e' \tag{45}$$

se llega á la

$$\frac{P'_{t_x}}{M'_{t_x}}=1-\frac{e'\,y'+n'}{\frac{N'}{4}} \tag{46}$$

de forma idéntica á la (16).

El valor más probable de la relacion anterior entre las magnitudes lineales que se comparan, á la temperatura t_x,

$$X'_{t_x}=1+\frac{4}{N'}\,x', \tag{47}$$

corresponde con el de x' obtenido mediante tantas ecuaciones de condicion de primer grado [(18)] entre las incógnitas x' é y' cuantas sean las determinaciones de los datos n' y e' [(44), (45)].

Y como estas fórmulas son indistintamente aplicables á las cuatro operaciones independientes con los intervalos sobre la tipo, se escribirán las

$$\begin{aligned}
\frac{P'_{t_x}}{M'_{t_x}}&=X'_{t_x}\\
\frac{P''_{t_x}}{M'_{t_x}}&=X''_{t_x}\\
\frac{P'''_{t_x}}{M'_{t_x}}&=X'''_{t_x}\\
\frac{P^{IV}_{t_x}}{M'_{t_x}}&=X^{IV}_{t_x}
\end{aligned} \tag{48}$$

que, con la evidente

$$R'=[P_{t_x}]$$

establecen la que se busca

$$\frac{M'_{t_x}}{R'} = \frac{1}{[X_{t_n}]}; \tag{49}$$

y además las [(48), (49)],

$$\begin{aligned}
\frac{P'_{t_n}}{R'} &= \frac{X'_{t_n}}{[X_{t_n}]} \\
\frac{P''_{t_n}}{R'} &= \frac{X''_{t_n}}{[X_{t_n}]} \\
\frac{P'''_{t_n}}{R'} &= \frac{X'''_{t_n}}{[X_{t_n}]} \\
\frac{P^{iv}_{t_n}}{R'} &= \frac{X^{iv}_{t_n}}{[X_{t_n}]}
\end{aligned} \tag{50}$$

Sustituyendo en las (49) y (50) los valores más probables de las X [(48)] se hallará, por la primera, el de la relacion numérica entre las longitudes de las dos reglas á la temperatura normal de la tipo, y las (50) darán á conocer las relativas longitudes de los cuatro intervalos ó divisiones de metro.

Calculados, en cada una de las cuatro comparaciones parciales, los errores Δ que los respectivos valores más probables de x é y [(19)], introducidos en la (18) asignan á las observaciones, y por medio de estos errores los probables de las incógnitas [(22), (23)] y los de las relaciones X [(48)], se obtendrá con éstos el de la (49) por la expresion

$$\varepsilon'_{t_n} = \frac{\sqrt{[\Delta_x^2]}}{[X_{t_n}]^2}. \tag{51}$$

Segun se indicó al tratar del primer procedimiento de comparacion (§ 6), en el caso actual en que tambien deben considerarse las y', y'', y''' é y^{iv}, como un mismo elemento conocido por otra operacion independiente, y determinado por la (43) con el valor de φ_1 [(90)], y por consiguiente igual á $\frac{y}{4}$ [(13)], se llegará al resultado más probable en las cuatro operaciones con los pro-

medios de los valores de x, dados inmediatamente por la (18); pero teniendo tambien en cuenta, para calcular los errores probables, la incertidumbre inherente al elemento y.

§ 12. Aplicando las fórmulas del § anterior á los datos de los *Estados* G', G'', G''', G'', se han formado los siguientes H', H'', H''' y H'', análogos al F. Las constantes de reduccion de las lecturas micrométricas son las mismas (§ 7), y el valor comun de $y = 0{,}18572$ [(43) (90)].

INTERVALO ENTRE LOS TRAZOS 0 Y 10.000.

Estado H'

COMPARACIONES.	M	$\frac{r.M}{4}$	D	n	λ	T'	e	eg	x	Δ
	p	p	p	p	mm	p	p	p	p	p
1	+ 4,025	+ 0,911	— 0,498	— 1,409	0,75798	10,284	11,051	+ 2,164	— 0,755	+ 0,050
2	+ 3,947	+ 0,893	— 0,526	— 1,419	0,75857	10,320	11,615	+ 2,157	— 0,738	+ 0,033
3	+ 3,925	+ 0,888	— 0,487	— 1,375	0,75896	10,345	11,590	+ 2,152	— 0,777	+ 0,072
4	+ 3,904	+ 0,883	— 0,512	— 1,395	0,76082	10,460	11,475	+ 2,131	— 0,736	+ 0,030
5	+ 3,866	+ 0,875	— 0,484	— 1,359	0,76365	10,636	11,299	+ 2,098	— 0,739	+ 0,031
6	+ 3,809	+ 0,862	— 0,474	— 1,336	0,76502	10,721	11,214	+ 2,083	— 0,747	+ 0,037
7	+ 3,798	+ 0,859	— 0,422	— 1,281	0,76883	10,958	10,977	+ 2,039	— 0,758	+ 0,046
8	+ 3,705	+ 0,838	— 0,441	— 1,279	0,76991	11,025	10,910	+ 2,026	— 0,747	+ 0,035
9	+ 3,680	+ 0,833	— 0,395	— 1,228	0,77196	11,153	10,782	+ 2,002	— 0,774	+ 0,061
10	+ 3,640	+ 0,824	— 0,386	— 1,210	0,77215	11,165	10,770	+ 2,000	— 0,790	+ 0,076
11	+ 4,088	+ 0,925	— 0,530	— 1,455	0,75515	10,108	11,827	+ 2,197	— 0,742	+ 0,039
12	+ 3,996	+ 0,904	— 0,584	— 1,488	0,76336	10,618	11,317	+ 2,102	— 0,814	— 0,094
13	+ 3,958	+ 0,896	— 0,502	— 1,398	0,76277	10,581	11,354	+ 2,109	— 0,711	+ 0,003
14	+ 3,904	+ 0,883	— 0,513	— 1,396	0,76199	10,533	11,402	+ 2,118	— 0,722	+ 0,014
15	+ 3,919	+ 0,887	— 0,534	— 1,421	0,76590	10,776	11,159	+ 2,072	— 0,651	— 0,058
16	+ 3,893	+ 0,881	— 0,522	— 1,403	0,76463	10,697	11,238	+ 2,087	— 0,684	— 0,025
17	+ 3,886	+ 0,879	— 0,535	— 1,415	0,76590	10,776	11,159	+ 2,072	— 0,657	— 0,052
18	+ 3,856	+ 0,873	— 0,530	— 1,403	0,76678	10,831	11,104	+ 2,062	— 0,659	— 0,051
19	+ 3,817	+ 0,864	— 0,501	— 1,365	0,76844	10,934	11,001	+ 2,043	— 0,678	— 0,033
20	+ 3,821	+ 0,865	— 0,517	— 1,382	0,77010	11,037	10,898	+ 2,024	— 0,642	— 0,071
21	+ 3,671	+ 0,831	— 0,429	— 1,260	0,77420	11,292	10,643	+ 1,977	— 0,717	+ 0,001
22	+ 3,665	+ 0,829	— 0,425	— 1,254	0,77460	11,317	10,618	+ 1,972	— 0,718	+ 0,002
23	+ 3,650	+ 0,827	— 0,382	— 1,209	0,77567	11,384	10,551	+ 1,960	— 0,751	+ 0,034
24	+ 3,627	+ 0,821	— 0,398	— 1,219	0,77606	11,408	10,527	+ 1,955	— 0,736	+ 0,019
25	+ 3,621	+ 0,819	— 0,375	— 1,194	0,78075	11,700	10,235	+ 1,901	— 0,707	— 0,013
26	+ 3,603	+ 0,815	— 0,366	— 1,181	0,78016	11,663	10,272	+ 1,908	— 0,727	+ 0,007
27	+ 3,597	+ 0,814	— 0,356	— 1,170	0,77938	11,614	10,321	+ 1,917	— 0,747	+ 0,028
28	+ 3,564	+ 0,806	— 0,369	— 1,175	0,77968	11,633	10,302	+ 1,913	— 0,738	+ 0,018
29	+ 3,537	+ 0,800	— 0,348	— 1,148	0,78104	11,718	10,217	+ 1,897	— 0,749	+ 0,029
30	+ 3,562	+ 0,808	— 0,348	— 1,156	0,78231	11,797	10,138	+ 1,883	— 0,727	+ 0,006
31	+ 3,597	+ 0,905	— 0,526	— 1,431	0,75965	10,387	11,548	+ 2,145	— 0,714	+ 0,008
32	+ 3,913	+ 0,886	— 0,546	— 1,432	0,75955	10,381	11,554	+ 2,146	— 0,714	+ 0,008
33	+ 3,928	+ 0,889	— 0,580	— 1,469	0,76590	10,776	11,159	+ 2,072	— 0,603	— 0,107
34	+ 3,843	+ 0,870	— 0,570	— 1,440	0,76414	10,667	11,268	+ 2,093	— 0,653	— 0,056
35	+ 3,803	+ 0,861	— 0,506	— 1,367	0,76395	10,655	11,280	+ 2,095	— 0,728	+ 0,019
36	+ 3,795	+ 0,859	— 0,521	— 1,380	0,76492	10,715	11,220	+ 2,084	— 0,704	— 0,005
37	+ 3,758	+ 0,850	— 0,493	— 1,343	0,76688	10,837	11,098	+ 2,061	— 0,718	+ 0,008
38	+ 3,746	+ 0,848	— 0,503	— 1,351	0,76922	10,983	10,952	+ 2,034	— 0,683	— 0,029
39	+ 3,734	+ 0,845	— 0,505	— 1,350	0,77362	11,256	10,679	+ 1,983	— 0,633	— 0,082
40	+ 3,695	+ 0,836	— 0,489	— 1,325	0,77157	11,129	10,806	+ 2,007	— 0,682	— 0,032

INTERVALO ENTRE LOS TRAZOS 10.000 Y 20.000.

Estado H''

COMPARACIONES.	M	$\frac{r\,M}{4}$	D	n	λ	T'	e	$e\,y$	x	Δ
	p	p	p	p	mm	p	p	p	p	p
1	+3,483	+0,788	−0,625	−1,413	0,78311	11,846	10,089	+1,874	−0,461	−0,012
2	+3,462	+0,783	−0,625	−1,408	0,78311	11,846	10,089	+1,874	−0,466	−0,007
3	+3,437	+0,778	−0,615	−1,393	0,78291	11,834	10,101	+1,876	−0,483	+0,011
4	+3,407	+0,771	−0,606	−1,377	0,78399	11,901	10,034	+1,864	−0,487	+0,013
5	+3,415	+0,773	−0,598	−1,369	0,78517	11,975	9,960	+1,850	−0,481	+0,007
6	+3,404	+0,770	−0,620	−1,390	0,78517	11,975	9,960	+1,850	−0,460	−0,014
7	+3,381	+0,765	−0,620	−1,385	0,78625	12,042	9,893	+1,837	−0,452	−0,023
8	+3,382	+0,765	−0,591	−1,356	0,78645	12,054	9,881	+1,835	−0,479	+0,004
9	+3,367	+0,762	−0,594	−1,356	0,78753	12,121	9,814	+1,823	−0,467	−0,009
10	+3,335	+0,755	−0,596	−1,351	0,78831	12,170	9,765	+1,814	−0,463	−0,014
11	+3,903	+0,883	−0,800	−1,683	0,76435	10,680	11,255	+2,090	−0,407	−0,049
12	+3,819	+0,864	−0,820	−1,690	0,76258	10,570	11,365	+2,111	−0,421	−0,034
13	+3,809	+0,862	−0,794	−1,656	0,76464	10,698	11,237	+2,087	−0,431	−0,026
14	+3,771	+0,853	−0,786	−1,639	0,76287	10,588	11,347	+2,107	−0,468	+0,013
15	+3,744	+0,847	−0,780	−1,627	0,76592	10,777	11,158	+2,072	−0,445	−0,012
16	+3,731	+0,844	−0,764	−1,608	0,76494	10,716	11,219	+2,084	−0,476	+0,019
17	+3,698	+0,837	−0,764	−1,601	0,76690	10,838	11,097	+2,061	−0,460	+0,001
18	+3,693	+0,836	−0,770	−1,606	0,76661	10,829	11,115	+2,064	−0,458	0,000
19	+3,675	+0,832	−0,769	−1,601	0,76847	10,936	10,999	+2,043	−0,442	−0,018
20	+3,638	+0,823	−0,757	−1,580	0,76798	10,905	11,030	+2,048	−0,468	+0,009
21	+3,537	+0,800	−0,673	−1,473	0,77397	11,278	10,657	+1,979	−0,506	+0,042
22	+3,496	+0,792	−0,702	−1,494	0,77495	11,389	10,596	+1,968	−0,474	+0,009
23	+3,481	+0,788	−0,697	−1,485	0,77751	11,498	10,437	+1,938	−0,453	−0,014
24	+3,497	+0,791	−0,699	−1,490	0,77908	11,596	10,339	+1,920	−0,430	−0,039
25	+3,451	+0,781	−0,676	−1,457	0,77751	11,498	10,437	+1,938	−0,481	+0,014
26	+3,458	+0,783	−0,684	−1,467	0,77859	11,565	10,370	+1,926	−0,459	−0,010
27	+3,430	+0,776	−0,658	−1,434	0,77918	11,602	10,333	+1,919	−0,485	+0,016
28	+3,415	+0,773	−0,657	−1,430	0,77928	11,608	10,327	+1,918	−0,488	+0,019
29	+3,388	+0,767	−0,644	−1,411	0,78065	11,693	10,242	+1,902	−0,491	+0,021
30	+3,396	+0,768	−0,636	−1,404	0,78114	11,724	10,211	+1,896	−0,492	+0,022
31	+4,065	+0,920	−0,812	−1,732	0,75659	10,197	11,738	+2,180	−0,448	−0,002
32	+3,994	+0,904	−0,820	−1,733	0,75688	10,215	11,720	+2,177	−0,444	−0,006
33	+3,979	+0,900	−0,833	−1,733	0,75786	10,276	11,659	+2,165	−0,432	−0,019
34	+3,918	+0,887	−0,845	−1,732	0,75727	10,239	11,696	+2,172	−0,440	−0,010
35	+3,891	+0,880	−0,813	−1,693	0,75944	10,374	11,561	+2,147	−0,454	+0,002
36	+3,852	+0,872	−0,800	−1,672	0,75875	10,331	11,604	+2,155	−0,483	+0,032
37	+3,833	+0,867	−0,816	−1,683	0,75993	10,405	11,530	+2,141	−0,458	+0,006
38	+3,778	+0,855	−0,798	−1,653	0,76042	10,435	11,500	+2,136	−0,483	+0,030
39	+3,764	+0,852	−0,774	−1,626	0,76144	10,685	11,270	+2,089	−0,463	+0,006
40	+3,741	+0,847	−0,785	−1,632	0,76287	10,588	11,347	+2,107	−0,475	+0,020

INTERVALO ENTRE LOS TRAZOS 20.000 Y 30.000.

Estado H^{m}

COMPARACIONES.	M	$\frac{r\,M}{4}$	D	n	λ	T'	e	ey	x	Δ
	"	"	"	"	mm	"	"	"	"	"
1	+3,528	+0,798	−0,708	−1,506	0,78030	11,672	10,263	+1,906	−0,400	+0,008
2	+3,521	+0,797	−0,707	−1,504	0,78159	11,752	10,183	+1,891	−0,387	−0,006
3	+3,491	+0,790	−0,677	−1,467	0,78338	11,863	10,072	+1,871	−0,404	+0,011
4	+3,427	+0,776	−0,683	−1,459	0,78448	11,932	10,003	+1,858	−0,399	+0,009
5	+3,438	+0,778	−0,674	−1,452	0,78726	12,104	9,831	+1,826	−0,374	−0,012
6	+3,471	+0,785	−0,687	−1,472	0,78745	12,117	9,818	+1,823	−0,351	−0,034
7	+3,445	+0,780	−0,694	−1,444	0,78716	12,098	9,837	+1,827	−0,383	−0,003
8	+3,422	+0,774	−0,681	−1,455	0,78836	12,173	9,762	+1,813	−0,358	−0,026
9	+3,420	+0,774	−0,654	−1,428	0,78925	12,228	9,707	+1,803	−0,375	−0,008
10	+3,425	+0,775	−0,659	−1,434	0,78985	12,266	9,669	+1,796	−0,362	−0,021
11	+4,066	+0,920	−0,862	−1,782	0,75910	10,353	11,582	+2,151	−0,389	−0,054
12	+4,001	+0,905	−0,854	−1,759	0,75870	10,328	11,607	+2,156	−0,397	−0,027
13	+3,990	+0,903	−0,812	−1,715	0,76040	10,434	11,501	+2,136	−0,421	0,000
14	+3,933	+0,890	−0,836	−1,726	0,76030	10,428	11,507	+2,137	−0,411	−0,010
15	+3,897	+0,882	−0,782	−1,644	0,76348	10,626	11,309	+2,100	−0,436	+0,019
16	+3,861	+0,874	−0,800	−1,674	0,76219	10,545	11,390	+2,115	−0,441	+0,022
17	+3,858	+0,873	−0,773	−1,646	0,76527	10,799	11,136	+2,068	−0,422	+0,009
18	+3,812	+0,863	−0,797	−1,660	0,76527	10,737	11,198	+2,080	−0,420	+0,005
19	+3,816	+0,864	−0,772	−1,636	0,76796	10,904	11,031	+2,049	−0,413	+0,001
20	+3,788	+0,857	−0,796	−1,653	0,76840	10,935	11,000	+2,043	−0,390	−0,021
21	+3,701	+0,838	−0,745	−1,583	0,77402	11,318	10,617	+1,972	−0,389	−0,014
22	+3,699	+0,835	−0,729	−1,564	0,77482	11,331	10,604	+1,969	−0,405	+0,003
23	+3,666	+0,830	−0,699	−1,529	0,77542	11,368	10,567	+1,962	−0,433	+0,032
24	+3,598	+0,814	−0,728	−1,542	0,77622	11,418	10,517	+1,953	−0,411	+0,011
25	+3,593	+0,813	−0,715	−1,528	0,77801	11,529	10,406	+1,933	−0,405	+0,007
26	+3,609	+0,817	−0,719	−1,536	0,77831	11,548	10,387	+1,929	−0,393	−0,004
27	+3,577	+0,809	−0,672	−1,481	0,77880	11,578	10,357	+1,923	−0,442	+0,046
28	+3,558	+0,805	−0,688	−1,493	0,77960	11,591	10,344	+1,921	−0,428	+0,031
29	+3,552	+0,804	−0,691	−1,495	0,78278	11,826	10,109	+1,877	−0,382	−0,009
30	+3,520	+0,797	−0,684	−1,481	0,78249	11,808	10,127	+1,881	−0,400	+0,008
31	+3,825	+0,866	−0,759	−1,625	0,76726	10,861	11,074	+2,057	−0,432	+0,019
32	+3,756	+0,850	−0,795	−1,645	0,76836	10,929	11,006	+2,044	−0,399	−0,012
33	+3,734	+0,845	−0,725	−1,570	0,77164	11,133	10,802	+2,006	−0,436	+0,030
34	+3,703	+0,838	−0,765	−1,603	0,77273	11,201	10,734	+1,994	−0,391	−0,014
35	+3,701	+0,838	−0,737	−1,575	0,77502	11,343	10,592	+1,967	−0,392	−0,010
36	+3,632	+0,822	−0,751	−1,573	0,77602	11,405	10,530	+1,956	−0,383	−0,018
37	+3,594	+0,813	−0,686	−1,499	0,77970	11,634	10,301	+1,912	−0,414	+0,018
38	+3,547	+0,803	−0,700	−1,503	0,78010	11,659	10,276	+1,908	−0,405	+0,010
39	+3,567	+0,807	−0,678	−1,485	0,78318	11,851	10,084	+1,873	−0,388	−0,003
40	+3,496	+0,791	−0,686	−1,477	0,78318	11,851	10,084	+1,873	−0,396	+0,005

INTERVALO ENTRE LOS TRAZOS 30.000 Y 40.000.

Estado H[IV]

COMPARACIONES.	M	$\frac{r\,M}{4}$	D	n	λ	T'	e	ey	x	Δ
	"	"	"	"	mm	"	"	"	"	"
1	+ 3,441	+ 0,779	— 0,540	— 1,319	0,79124	12,352	9,583	+ 1,780	— 0,461	— 0,010
2	+ 3,431	+ 0,776	— 0,544	— 1,320	0,78905	12,216	9,719	+ 1,805	— 0,485	+ 0,014
3	+ 3,437	+ 0,778	— 0,539	— 1,308	0,79064	12,335	9,620	+ 1,787	— 0,479	+ 0,008
4	+ 3,391	+ 0,767	— 0,540	— 1,307	0,79104	12,340	9,595	+ 1,782	— 0,475	+ 0,005
5	+ 3,396	+ 0,769	— 0,525	— 1,294	0,79174	12,383	9,552	+ 1,774	— 0,480	+ 0,010
6	+ 3,371	+ 0,763	— 0,525	— 1,288	0,79164	12,377	9,558	+ 1,775	— 0,487	+ 0,017
7	+ 3,373	+ 0,763	— 0,536	— 1,299	0,79542	12,612	9,323	+ 1,731	— 0,432	— 0,036
8	+ 3,362	+ 0,761	— 0,528	— 1,289	0,79443	12,550	9,385	+ 1,743	— 0,454	— 0,015
9	+ 3,368	+ 0,762	— 0,500	— 1,262	0,79462	12,563	9,372	+ 1,741	— 0,479	+ 0,009
10	+ 3,341	+ 0,756	— 0,516	— 1,272	0,79453	12,557	9,378	+ 1,742	— 0,470	0,000
11	+ 3,995	+ 0,904	— 0,769	— 1,673	0,76218	10,545	11,390	+ 2,115	— 0,442	— 0,028
12	+ 3,870	+ 0,876	— 0,789	— 1,665	0,76168	10,514	11,421	+ 2,121	— 0,456	— 0,024
13	+ 3,900	+ 0,883	— 0,786	— 1,669	0,76337	10,619	11,316	+ 2,102	— 0,433	— 0,047
14	+ 3,823	+ 0,865	— 0,770	— 1,635	0,76437	10,681	11,254	+ 2,090	— 0,455	— 0,024
15	+ 3,835	+ 0,868	— 0,756	— 1,624	0,76626	10,799	11,136	+ 2,068	— 0,444	— 0,034
16	+ 3,760	+ 0,851	— 0,774	— 1,625	0,76596	10,780	11,155	+ 2,072	— 0,447	— 0,032
17	+ 3,708	+ 0,839	— 0,734	— 1,593	0,76626	10,799	11,136	+ 2,068	— 0,475	— 0,003
18	+ 3,757	+ 0,850	— 0,732	— 1,582	0,76905	10,972	10,963	+ 2,036	— 0,454	— 0,024
19	+ 3,738	+ 0,846	— 0,704	— 1,550	0,76944	10,996	10,939	+ 2,032	— 0,462	+ 0,004
20	+ 3,730	+ 0,844	— 0,737	— 1,581	0,77004	11,071	10,864	+ 2,018	— 0,437	— 0,040
21	+ 3,713	+ 0,840	— 0,691	— 1,531	0,77173	11,130	10,796	+ 2,005	— 0,474	— 0,003
22	+ 3,698	+ 0,837	— 0,670	— 1,507	0,77243	11,182	10,753	+ 1,997	— 0,490	+ 0,014
23	+ 3,688	+ 0,835	— 0,659	— 1,494	0,77392	11,275	10,660	+ 1,980	— 0,506	+ 0,030
24	+ 3,666	+ 0,830	— 0,648	— 1,478	0,77502	11,343	10,592	+ 1,967	— 0,489	+ 0,013
25	+ 3,670	+ 0,831	— 0,641	— 1,472	0,77601	11,405	10,530	+ 1,956	— 0,484	+ 0,008
26	+ 3,612	+ 0,817	— 0,634	— 1,451	0,77571	11,386	10,549	+ 1,959	— 0,508	+ 0,033
27	+ 3,628	+ 0,821	— 0,651	— 1,472	0,77681	11,455	10,480	+ 1,946	— 0,474	— 0,001
28	+ 3,603	+ 0,815	— 0,638	— 1,451	0,77721	11,479	10,456	+ 1,942	— 0,491	+ 0,016
29	+ 3,608	+ 0,816	— 0,660	— 1,425	0,78019	11,665	10,270	+ 1,907	— 0,482	+ 0,008
30	+ 3,571	+ 0,808	— 0,646	— 1,454	0,77969	11,628	10,307	+ 1,914	— 0,460	— 0,014
31	+ 4,110	+ 0,930	— 0,777	— 1,707	0,75931	10,189	11,755	+ 2,183	— 0,476	— 0,000
32	+ 4,061	+ 0,919	— 0,793	— 1,712	0,75611	10,167	11,768	+ 2,186	— 0,474	— 0,008
33	+ 4,043	+ 0,915	— 0,753	— 1,668	0,75720	10,235	11,700	+ 2,173	— 0,505	+ 0,023
34	+ 4,013	+ 0,908	— 0,785	— 1,693	0,76710	10,229	11,706	+ 2,174	— 0,481	— 0,001
35	+ 3,998	+ 0,905	— 0,703	— 1,608	0,76059	10,446	11,489	+ 2,134	— 0,526	+ 0,045
36	+ 3,920	+ 0,889	— 0,710	— 1,599	0,75909	10,469	11,536	+ 2,141	— 0,542	+ 0,061
37	+ 3,907	+ 0,884	— 0,736	— 1,620	0,76208	10,559	11,396	+ 2,116	— 0,496	+ 0,017
38	+ 3,818	+ 0,864	— 0,752	— 1,616	0,76228	10,551	11,384	+ 2,114	— 0,498	+ 0,018
39	+ 3,820	+ 0,864	— 0,722	— 1,586	0,76626	10,799	11,136	+ 2,068	— 0,462	+ 0,004
40	+ 3,769	+ 0,853	— 0,738	— 1,591	0,76516	10,730	11,205	+ 2,081	— 0,490	+ 0,011

De los *Estados* anteriores resultan los valores más probables

$$
\begin{aligned}
x'_{t_n} &= -\overset{\circ}{0},71175 \\
x''_{t_n} &= -\ 0,46285 \\
x'''_{t_n} &= -\ 0,40092 \\
x^{iv}_{t_n} &= -\ 0,47637
\end{aligned}
\tag{52}
$$

que, por las relaciones de la forma (47), dan [(48)]

$$
\begin{aligned}
\frac{P'_{t_n}}{M'_{t_n}} &= 0,999928825 \\
\frac{P''_{t_n}}{M'_{t_n}} &= 0,999953715 \\
\frac{P'''_{t_n}}{M'_{t_n}} &= 0,999959908 \\
\frac{P^{iv}_{t_n}}{M'_{t_n}} &= 0,999952363,
\end{aligned}
\tag{53}
$$

y por consiguiente [(49)]

$$
\frac{M'_{t_n}}{R'} = 0,250012825; \tag{54}
$$

y además [(50)]

$$
\begin{aligned}
\frac{P'_{t_n}}{R'} &= 0,249995030 \\
\frac{P''_{t_n}}{R'} &= 0,250001253 \\
\frac{P'''_{t_n}}{R'} &= 0,250002801 \\
\frac{P^{iv}_{t_n}}{R'} &= 0,250000915.
\end{aligned}
\tag{55}
$$

De la misma manera que en el § 8, si se hace $[e] = 0^{m}$ en las expresiones generales (19), es decir, refiriendo los cálculos á las temperaturas dadas por los promedios de las T', se obtienen, exclusivamente con datos de este procedimiento (*Estados* H', H'', H''' y H''), los valores más probables siguientes para las incógnitas x é y en las cuatro operaciones independientes de comparacion de la regla del péndulo con los respectivos intervalos ó divisiones de metro sobre la tipo:

$$
\begin{array}{lll}
\tau' = 10^{m},932 & x' = +\ 1^{m},3318 & y' = 0^{m},1966 \\
\tau'' = 11,161 & x'' = +\ 1,5381 & y'' = 0,1994 \\
\tau''' = 11,387 & x''' = +\ 1,5581 & y''' = 0,1644 \\
\tau^{IV} = 11,257 & x^{IV} = +\ 1,5067 & y^{IV} = 0,1804
\end{array} \tag{56}
$$

Con estos valores de x se escriben [(47)] las análogas á las (53)

$$
\begin{aligned}
\frac{P'_{l_n}}{M'_{\tau'}} &= 1,00013318 \\
\frac{P''_{l_n}}{M'_{\tau''}} &= 1,00015381 \\
\frac{P'''_{l_n}}{M'_{\tau'''}} &= 1,00015581 \\
\frac{P^{IV}_{l_n}}{M'_{\tau^{IV}}} &= 1,00015067,
\end{aligned} \tag{57}
$$

y atento á ser muy poco diferentes las temperaturas τ de referencia [(56)] se deriva de estas relaciones, sin error perceptible, á la $\tau_1 = 11^{m},184$ promedio general de T', el resultado de las cuatro operaciones de comparacion

$$
\frac{M'_{\tau_1}}{R'} = 0,249962914; \tag{58}
$$

de acuerdo con el (54), mediante la relacion (41), con satisfactoria aproximacion.

Los errores Δ que figuran en la última columna de los *Estados H* son los propios á las observaciones, calculados con los valores más probables de las in-

cógnitas [(56)]. Partiendo de los Δ se llega á los probables de éstas en atencion á sus respectivos pesos, indicados en cada operacion, para x, por el número 40 de determinaciones independientes, y para y, por la suma de los cuadrados de las diferencias entre las T' observadas y su promedio. En el *Cuadro* siguiente se presentan estos errores.

INTERVALOS ENTRE LOS TRAZOS.	$[\Delta^2]$	ERROR MEDIO DE UNA OBSERVACION.	Δ_x	Δ_y
0 y 10000	0,078204	± 0,0454	± 0,0048	± 0,0109
10000 y 20000	0,015164	0,0200	0,0021	0,0033
20000 y 30000	0,015050	0,0199	0,0021	0,0038
30000 y 40000	0,021632	0,0239	0,0025	0,0023

Á los errores probables de las relaciones (57), deducidos inmediatamente de los Δ_x del *Cuadro* anterior,

$$
\begin{aligned}
\varepsilon_{\tau'} &= \pm\ 0{,}00000048 \\
\varepsilon_{\tau''} &= \pm\ 0{,}00000021 \\
\varepsilon_{\tau'''} &= \pm\ 0{,}00000021 \\
\varepsilon_{\tau^{IV}} &= \pm\ 0{,}00000025
\end{aligned}
\tag{59}
$$

se puede aplicar sin inconveniente la expresion (51) para conocer el error probable de la (58), que es la que reune la mayor precision, resultando así

$$
\varepsilon_{\tau_1} = \pm\ 0{,}000000039. \tag{60}
$$

Cuando se trate de calcular, por procedimiento rigoroso, el error probable que asignan las observaciones á la relacion (54), se empezará por hallar los de los valores x_{t_n} [(52)], por medio de la fórmula (27), con los Δ_x del *Cuadro* anterior y el error probable de y [(43)], que depende del de φ_n [(90)]; y obtenidos los de las (53), semejantes á los (59), se empleará la (51); pero una vez admitido, como es lícito, que el error ε_{τ_1} [(60)] conviene al resultado total (58), se deducen de él directamente y con suficiente aproximacion, en vista de la (41), los que corresponden á las relaciones de la forma (54), cualquiera que sea la temperatura, no muy diferente de las de observacion, á que se haya referido M'.

III. — EXPERIMENTOS SOBRE LAS TEMPERATURAS DE LA REGLA DEL PÉNDULO.

§ 13. Los estudios relativos á las constantes del termómetro metálico (§ 3) demostraron que sólo con el concurso de muy especiales circunstancias era lícito admitir la hipótesis de uniformidad de temperatura en toda la masa de la regla del péndulo, poniendo á la vez de manifiesto cuán distante estaba esta regla de reunir las favorables condiciones de la tipo, en la cual la barra de platino cuya longitud se compara, forma parte integrante del termómetro indicador de su propia temperatura. Estas circunstancias especiales se logran en el local del comparador cuando herméticamente cerrado durante algunas horas, la temperatura del aire obedece solamente á influencias del exterior; entónces, aunque distinta de uno á otro lugar de la sala, varía en todos con mucha lentitud y en cantidades sensiblemente iguales (*). Mas porque áun operando con extremadas precauciones y sirviéndose de la luz natural, la inevitable presencia de los observadores y del auxiliar, más ó ménos prolongada, hubiera roto el equilibrio entre la temperatura del tubo de laton y la de los interiores que constituyen el termómetro, siquiera fuese en cortas cantidades, y no era procedente prescindir de esta causa de error de índole constante, sino por el contrario eliminar sus efectos en los resultados, adopté para las observaciones de comparacion el empleo de la luz artificial, con lo que, al par que se facilitaban éstas, pude efectuarlas de manera que las variaciones de temperatura fuesen mucho más perceptibles y se realizasen sistemáticamente en determinadas condiciones de regularidad, para obtener despues por medio de experimentos especiales, en las mismas condiciones reproducidas, las diferencias entre las temperaturas de la regla y del termómetro que correspondian á los instantes de las sucesivas observaciones.

Proponíame efectuar estos experimentos al terminar, en la primavera de 1879, la comparacion del Metro de la Comision permanente con la regla del péndulo, pero me ví obligado á diferir su ejecucion hasta casi la misma época del año siguiente á causa de otro trabajo más perentorio (**). Habiéndome asegurado préviamente de que la temperatura en cada lugar de la sala del com-

(*) Por esto en la comparacion de la regla de hierro del aparato Ibañez de medir bases con la tipo, hecha en el año 1874, y en la que tomé parte, se consideró suficiente observar tan sólo la temperatura de esta regla, porque se evitaban los errores que la desigualdad de temperaturas podria haber ocasionado en el resultado total, mediante la alternada situacion de las reglas.

(**) Enlace geodésico entre los continentes europeo y africano.

parador no variaba, en el espacio de una hora, más de dos á tres décimas de grado centesimal, y colocada desde el dia anterior la regla del péndulo en sus apoyos debajo de dos pilares provistos de microscopios micrométricos, separaba el tablero de una de las ventanas, y con la luz natural que penetraba á través del marco de cristales, observaba sin demora los trazos 0^m y 1^m de la regla y el 8^{diam} del termómetro metálico, perfectamente iluminados con auxilio de lentes dispuestas de antemano; y colocando de seguida el tablero en su sitio, salía del local. Á intervalos de diez minutos completaba de esta suerte seis observaciones, en las cuales era admisible el supuesto de la uniformidad de temperatura en la masa metálica de la regla y termómetro. Terminadas éstas que llamaré de *referencia*, y procurando reproducir por completo las circunstancias en que tuvieron lugar las operaciones del año anterior, se encendian las mismas luces que entónces, y transcurridos quince minutos, repetia, cada cinco, análogas punterías sobre los mismos trazos, hasta terminar una série de veinte comparaciones entre los incrementos de longitud en la regla y los correspondientes de temperatura en el termómetro; quedando así distribuidas por igual en el mismo espacio de tiempo que se empleaba para las comparaciones de las reglas, á contar, en cada dia, de los instantes en que se encendian las luces. En seis dias, y cumpliendo los mismos requisitos, se hicieron otras tantas séries.

§ 14. En el *Estado* que sigue se presentan las observaciones originales.

Estado J.

FECHAS.	SÉRIES.	COMPARACIONES.	HORAS.	Trazos observados.		
				1^m	Latcn. 0^m	Zinc. 8^{dasm}
			h m	v	v	v
1880. Febrero 15	I.		0 0	10,131	9,280	8,501
			10	120	298	511
		De referencia. . .	20	125	282	533
			30	110	289	539
			40	290	483	745
			50	314	490	735
		1	1 5	10,299	9,520	8,770
		2	10	287	521	760
		3	15	296	534	782
		4	20	313	542	797
		5	25	289	542	806
		6	30	289	559	833
		7	35	283	570	860
		8	40	283	579	887
		9	45	277	589	905
		10	50	263	600	935
		11	55	268	593	959
		12	2 0	216	578	950
		13	5	221	592	970
		14	10	220	611	9,001
		15	15	210	618	037
		16	20	218	630	056
		17	25	220	654	088
		18	30	229	660	113
		19	35	200	661	141
		20	40	197	671	150
16	II.		0 10	10,674	9,900	9,239
			20	698	930	245
		De referencia. . .	30	677	911	233
			40	671	911	246
			50	686	910	253
			1 0	670	899	243
		1	1 15	10,609	9,861	9,203
		2	20	601	862	213
		3	25	602	884	236
		4	30	862	10,172	539
		5	35	860	200	556
		6	40	859	193	577
		7	45	853	209	606
		8	50	860	230	640
		9	55	841	225	668
		10	2 0	860	262	699
		11	5	852	287	740
		12	10	863	310	779
		13	15	860	333	821
		14	20	880	350	855
		15	25	874	370	890
		16	30	912	410	941
		17	35	929	450	983
		18	40	926	452	10,009
		19	45	940	471	040
		20	50	944	500	061

Estado J *(Continuacion)*.

FECHAS.	SÉRIES.	COMPARACIONES.	HORAS.	Trazos observados.		
				1^m	Laton. 0^m	Zinc. 8^{dmm}
			h m	v	v	v
1880. Febrero 16 y 17	III.		23 25	11,120	10,357	9,698
			35	138	372	709
		De referencia. . .	45	132	367	719
			55	136	368	721
			0 5	125	370	719
			15	128	370	710
		1	0 30	11,090	10,389	9,751
		2	35	116	408	771
		3	40	119	440	810
		4	45	166	516	902
		5	50	186	544	941
		6	55	200	579	997
		7	1 0	206	589	10,030
		8	5	213	610	061
		9	10	214	635	110
		10	15	220	664	139
		11	20	215	670	165
		12	25	207	683	192
		13	30	220	700	234
		14	35	226	729	276
		15	40	223	749	308
		16	45	234	754	340
		17	50	215	764	354
		18	55	200	780	380
		19	2 0	209	784	410
		20	5	230	829	465
17 y 18	IV.		25 50	11,288	10,609	10,006
			0 0	400	621	000
		De referencia. . .	10	403	628	001
			20	390	627	002
			30	380	615	003
			40	400	635	006
		1	0 55	11,370	10,633	10,022
		2	1 0	383	660	060
		3	5	383	698	106
		4	10	393	720	135
		5	15	400	743	195
		6	20	419	775	221
		7	25	406	797	265
		8	30	424	823	314
		9	35	441	850	361
		10	40	480	881	420
		11	45	499	926	462
		12	50	485	932	490
		13	55	599	11,076	650
		14	2 0	609	089	669
		15	5	610	105	690
		16	10	590	100	723
		17	15	562	104	729
		18	20	572	125	759
		19	25	570	142	781
		20	30	564	130	790

Estado J *(Continuacion)*.

FECHAS.	SÉRIES.	COMPARACIONES.	HORAS.	Trazos observados.		
					Laton.	Zinc.
				1^m	0^m	8^{dmm}
			h m	v	v	v
1880. Febrero. 19	V.		0 45	11,039	11,127	10,555
			55	943	136	572
		De referencia.	1 5	944	163	590
			15	946	163	586
			25	951	164	578
			35	935	156	568
		1	1 50	11,903	11,199	10,644
		2	55	910	231	686
		3	2 0	901	231	720
		4	5	906	255	734
		5	10	898	271	780
		6	15	894	295	810
		7	20	900	304	853
		8	25	904	312	863
		9	30	893	324	895
		10	35	880	329	906
		11	40	890	360	960
		12	45	875	358	965
		13	50	870	370	11,000
		14	55	871	386	022
		15	3 0	862	389	060
		16	5	863	410	070
		17	10	858	420	124
		18	15	820	415	132
		19	20	862	453	160
		20	25	855	460	172
20	VI.		0 10	12,023	11,263	10,705
			20	028	265	720
		De referencia.	30	032	263	729
			40	019	268	722
			50	035	280	731
			1 0	043	291	740
		1	1 15	12,030	11,330	10,780
		2	20	020	348	813
		3	25	031	360	851
		4	30	023	382	879
		5	35	021	395	904
		6	40	036	414	931
		7	45	020	430	983
		8	50	006	430	990
		9	55	11,997	441	11,037
		10	2 0	12,005	462	050
		11	5	002	465	083
		12	10	006	480	098
		13	15	11,980	485	135
		14	20	979	512	150
		15	25	989	517	190
		16	30	982	535	206
		17	35	981	535	244
		18	40	970	556	252
		19	45	960	542	260
		20	50	969	570	305

§ 15. Si, para las observaciones de cada série, durante las cuales se pueden suponer invariables las distancias interceptadas sobre la regla por las mismas líneas de colimacion de los microscopios micrométricos, se designa por

T'_r, ... la temperatura de referencia, obtenida por el promedio de las seis que indicó el termómetro metálico ántes de encender los mecheros de gas,

M'_r, ... la longitud absoluta de la regla entre los trazos observados 0^m y 1^m, á la temperatura T'_r,

T'_1, T'_2, T'_3, ... las temperaturas del termómetro en las sucesivas observaciones hechas despues de encendidos los mecheros, y por

M'_1, M'_2, M'_3, . . . las longitudes de la regla, respectivas á los instantes en que se obtuvieron T'_1, T'_2, T'_3,..;

como quiera que á los incrementos de temperatura á partir de la T'_r, indicados por el termómetro metálico

$$T'_1 - T'_r,\quad T'_2 - T'_r, \ldots\ldots T'_{20} - T'_r,$$

corresponderán en las sucesivas observaciones los que experimentó la regla, y que se expresan con mucha aproximacion por

$$\frac{M'_1 - M'_r}{\varphi'_L},\quad \frac{M'_2 - M'_r}{\varphi'_L}, \ldots\ldots \frac{M'_{20} - M'_r}{\varphi'_L},$$

las correcciones aplicables á las indicaciones del termómetro para conocer las temperaturas del tubo de laton se obtendrán por las

$$(61)\qquad \begin{aligned} \delta'_1 &= \frac{M'_1 - M'_r}{\varphi'_L} - (T'_1 - T'_r)\\ \delta'_2 &= \frac{M'_2 - M'_r}{\varphi'_L} - (T'_2 - T'_r)\\ &\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\\ \delta'_{20} &= \frac{M'_{20} - M'_r}{\varphi'_L} - (T'_{20} - T'_r). \end{aligned}$$

Con los datos del anterior *Estado J* se forma el siguiente *K*. Los tiempos se refieren al momento en que terminada la sexta comparacion de referencia

se encendian las luces; en cada série, la primera columna contiene los excesos de las longitudes de la regla, respecto á una constante, dados por la expresion

$$E_{n'} = (l' - n') h' - (l'' - n'') h'',$$

en la cual se introducen los números cabales de vueltas $n' = 9$ y $n'' = 10$ con el objeto de operar con valores más pequeños, y empleando los $h' = 0{,}9940^{\text{dmm}}$ y $h'' = 0{,}9996^{\text{dmm}}$, correspondientes á los microscopios núms. 4 y 5 (§ 21) colocados para estos experimentos respectivamente en los pilares I y II; y en la segunda columna aparecen las temperaturas T' del termómetro metálico, calculadas, como siempre, por la fórmula (1) con auxilio de la *Tabla de equivalencias* (§ 3).

Estado K.

COMPARACIONES.	TIEMPOS.	SÉRIES											
		I.		II.		III.		IV.		V.		VI.	
		$E_{n'}$	T'	$E_{n'}$	T'	$E_{n'}$	T'	$E_{n'}$	T'	$E_{n'}$	T'	$E_{n'}$	T'
	h m	dmm	°	dmm	°	dmm	°	dmm	°	dmm	°	dmm	°
De referencia.		0,147	8,08	0,221	8,81	0,233	8,82	0,218	9,17	0,182	9,36	0,233	9,45
		176	03	227	66	232	80	218	05	187	41	230	53
		155	26	229	71	233	89	222	02	213	35	224	59
		177	26	235	79	230	90	234	03	211	33	242	52
		190	33	219	84	243	87	232	11	207	27	238	50
	0 0	173	23	224	84	240	82	232	00	215	28	241	49
1	0 15	0,218	8,26	0,247	8,83	0,297	8,95	0,260	9,12	0,289	9,46	0,293	9,50
2	20	231	19	256	89	290	96	273	18	314	53	321	59
3	25	235	25	277	89	319	9,00	311	23	323	74	322	75
4	30	227	29	304	98	347	10	323	28	342	68	351	79
5	35	250	34	333	92	355	17	339	51	366	86	366	86
6	40	267	41	327	9,08	376	30	352	47	394	90	370	91
7	45	284	51	349	18	380	44	387	61	397	10,12	402	10,19
8	50	293	62	363	25	394	50	384	75	401	12	416	17
9	55	309	67	377	45	418	65	404	87	424	24	436	40
10	1 0	334	79	395	41	440	65	396	10,05	442	28	449	35
11	5	322	97	428	51	451	77	422	03	463	42	455	53
12	10	359	9,01	440	61	472	86	442	16	476	47	466	53
13	15	368	05	466	73	476	10,02	471	26	492	61	497	73
14	20	388	12	463	84	499	09	474	30	507	65	525	66
15	25	405	30	488	93	523	17	489	33	519	86	520	88
16	30	409	35	490	10,00	516	33	504	56	539	80	545	86
17	35	430	40	513	01	545	36	536	58	554	11,07	546	11,10
18	40	436	51	518	15	576	42	547	63	587	15	577	02
19	45	457	68	523	23	571	58	566	66	583	09	574	16
20	50	470	68	548	18	594	65	560	72	597	12	592	25

Las diferencias, en cada série, entre los valores de $E_{n'}$ y de T' de las veinte observaciones de comparacion, hechas con luz artificial, y los respecti-

vos promedios de los seis de referencia dan, con el de φ_t [(90)], mediante las (61), las correcciones δ que están contenidas en el siguiente *Cuadro:*

TIEMPOS.	SÉRIES						PROMEDIOS.
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
h m	s	s	s	s	s	s	s
0 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
15	+ 0,20	+ 0,05	+ 0,23	+ 0,12	+ 0,34	+ 0,32	+ 0,210
20	+ 0,34	+ 0,04	+ 0,19	+ 0,13	+ 0,40	+ 0,38	+ 0,247
25	+ 0,30	+ 0,15	+ 0,30	+ 0,29	+ 0,24	+ 0,23	+ 0,252
30	+ 0,22	+ 0,21	+ 0,35	+ 0,30	+ 0,40	+ 0,34	+ 0,303
35	+ 0,29	+ 0,43	+ 0,33	+ 0,16	+ 0,35	+ 0,36	+ 0,320
40	+ 0,31	+ 0,23	+ 0,31	+ 0,27	+ 0,46	+ 0,33	+ 0,318
45	+ 0,30	+ 0,25	+ 0,19	+ 0,32	+ 0,26	+ 0,22	+ 0,257
50	+ 0,24	+ 0,26	+ 0,21	+ 0,16	+ 0,28	+ 0,31	+ 0,243
55	+ 0,28	+ 0,13	+ 0,18	+ 0,15	+ 0,28	+ 0,19	+ 0,202
1 0	+ 0,29	+ 0,27	+ 0,30	+ 0,08	+ 0,34	+ 0,31	+ 0,238
5	+ 0,05	+ 0,35	+ 0,24	− 0,08	+ 0,31	+ 0,16	+ 0,198
10	+ 0,21	+ 0,31	+ 0,27	+ 0,06	+ 0,33	+ 0,22	+ 0,233
15	+ 0,22	+ 0,33	+ 0,13	+ 0,12	+ 0,28	+ 0,19	+ 0,212
20	+ 0,25	+ 0,21	+ 0,18	+ 0,09	+ 0,32	+ 0,41	+ 0,243
25	+ 0,16	+ 0,25	+ 0,22	+ 0,15	+ 0,18	+ 0,16	+ 0,187
30	+ 0,14	+ 0,10	+ 0,03	0,00	+ 0,34	+ 0,32	+ 0,170
35	+ 0,20	+ 0,30	+ 0,16	+ 0,15	+ 0,15	+ 0,08	+ 0,173
40	+ 0,12	+ 0,19	+ 0,27	+ 0,16	+ 0,25	+ 0,33	+ 0,220
45	+ 0,06	+ 0,14	+ 0,08	+ 0,23	+ 0,29	+ 0,17	+ 0,162
50	+ 0,13	+ 0,32	+ 0,13	+ 0,07	+ 0,34	+ 0,18	+ 0,195

Las anteriores séries manifiestan de acuerdo, á pesar de la pequeñez de las correcciones, que á los quince minutos de encendidas las luces ya existia diferencia entre las temperaturas de la regla y del termómetro metálico, la cual propendia á crecer hasta un momento no muy distante de la quinta ó la sexta comparacion, insinuándose despues, aunque con mayor lentitud, la tendencia hácia el equilibrio de temperatura; por lo que se puede aceptar una sola série cuyos valores sean los promedios de los respectivos á los mismos tiempos, que es la formada en la última columna.

Para expresar, á partir de estos datos, la ley de variacion de la correccion δ, sea, limitándose al cuadrado del tiempo t y con el intervalo de 5^m como unidad, á contar desde la quinta correccion, es decir, la que corresponde á 35^m,

$$\delta = A + Bt + Ct^2.$$

é introduciendo los valores más probables de las constantes A, B y C calculados por el procedimiento general, se escribirá

(62) $$\delta = + 0{,}30705 - 0{,}02049\, t + 0{,}00087\, t^{2}.$$

Las diferencias entre los valores de la série aceptada y los calculados por esta fórmula, son

$\Delta_1 = -0{,}029$	$\Delta_8 = +0{,}031$	$\Delta_{11} = -0{,}017$	$\Delta_{16} = -0{,}017$
$\Delta_2 = -0{,}006$	$\Delta_7 = -0{,}013$	$\Delta_{12} = +0{,}027$	$\Delta_{17} = -0{,}013$
$\Delta_3 = -0{,}018$	$\Delta_8 = -0{,}010$	$\Delta_{13} = +0{,}013$	$\Delta_{18} = +0{,}032$
$\Delta_4 = +0{,}016$	$\Delta_9 = -0{,}037$	$\Delta_{14} = +0{,}050$	$\Delta_{19} = -0{,}029$
$\Delta_5 = +0{,}013$	$\Delta_{10} = +0{,}012$	$\Delta_{15} = -0{,}002$	$\Delta_{20} = 0{,}000$

de las cuales sólo una alcanza á valer cinco centésimas de grado; y como el admitir que estas diferencias sean debidas únicamente á los errores inevitables de las observaciones acusa para el error medio de una

$$\Delta_m = \sqrt{\frac{0{,}010383}{17}} = \pm 0{,}025,$$

se puede considerar representada por la (62) la ley de variacion de la correccion δ en todos los tiempos que comprende la série. Pero puesto que las observaciones de comparacion de las reglas, tanto de uno como de otro procedimiento, se efectuaron distribuyéndolas por partes iguales en los mismos tiempos relativos en que se hicieron despues estos experimentos (*), no hay necesidad de corregir separadamente las temperaturas T observadas para convertirlas en las T en que estuvo la regla, mediante las $\delta_1, \delta_2, \delta_3, \ldots$ que da la (62) en funcion de t, sino que bastará aplicar de una vez á las temperaturas T á que se refieran los resultados la correccion única calculada por la fórmula

(63) $$\delta_r = \frac{2(\delta_1 + \delta_2 + \ldots \delta_{20}) - (\delta_1 + \delta_{20})}{38} = + 0{,}231.$$

(*) Se forma juicio de hasta qué punto se logró en estos experimentos reproducir las condiciones termométricas de la regla del péndulo pasando la vista por los valores de T del *Estado* K y los que se obtuvieron en cada uno de los dias de comparacion por los dos procedimientos (*Estados* F y H', H'', H''' y H'').

CAPÍTULO II.

COMPARACION DEL METRO DE PLATINO

DE LA

COMISION PERMANENTE DE PESAS Y MEDIDAS

CON LA

REGLA DEL GRAN PÉNDULO DE INVERSION.

§ 16. Relacionando las longitudes de las reglas en conocidos y muy distintos estados de dilatacion, me proponia además hallar con suficiente precision, en los límites de las temperaturas ordinarias de las observaciones, las absolutas dilataciones lineales; resultados que, en union con los del anterior *Capítulo*, darian á conocer las ecuaciones de ambos Metros.

La diferencia entre las longitudes de éstos alcanzaba tan escasos valores á todas las temperaturas en que se habia de observar, que podia apreciarse ventajosamente dentro de los campos visuales de un par de microscopios fijos; y atendiendo á los objetos de la operacion y á las condiciones del local, estaba indicado, respecto al conocimiento de las temperaturas, el empleo de un líquido que transmitiese la suya, uniforme y casi constante, pero variable á voluntad, á las reglas, fácil de medir por medio de termómetros de mercurio tambien en él sumergidos, pudiendo así utilizarse la iluminacion artificial sin inconveniente sério.

§ 17. La regla de platino de la Comision permanente está encajada en toda su longitud en un estuche de hierro de seccion trapecial con dos ángulos rectos, dentro del cual puede dilatarse con completa libertad. Por una ranura practicada en la cara oblicua del estuche asoman en parte al exterior dos caras del metro de platino, y en la superior é inmediatos respectivamente á las entalladuras hechas para el Metro terminado por *cantos* existen dos trazos,

al parecer paralelos, cuyos puntos extremos, es decir, de interseccion con la arista de la regla, son los que propiamente definen el Metro *á trazos*. Las piezas del estuche están perfectamente dispuestas y unidas por tornillos.

Esta regla se encontraba en buen estado de conservacion, salvo una pequeña impresion en la proximidad de uno de los trazos que habia deformado ligeramente la arista; pero observado éste con los grandes microscopios del comparador no se descubrió defectuosidad alguna en su direccion rectilínea.

Los únicos antecedentes científicos de la regla de Froment, constan en el «Certificado» que le acompaña, y que contiene además otras noticias sobre patrones de medida y de peso pertenecientes á la Comision permanente. La parte concerniente á aquélla, es como sigue:

PROCÈS VERBAL

DES

OPÉRATIONS DE VÉRIFICATION FAITES À L'OBSERVATOIRE DE PARIS

SUR LES ÉTALONS MÉTRIQUES

DESTINÉS AU GOUVERNEMENT ESPAGNOL,

PAR

MM. LAUGIER ET REGNAULT,

MEMBRES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

. . . . . .

. . . . . .

Comparaison du mètre étalon en platine (*)

Le mètre étalon en platine a été comparé au mètre étalon en platine du Bureau des Longitudes. La comparaison a été faite sur l'excellent comparateur de Gambey appartenant à l'Observatoire, et qui permet de reconnaître avec certitude des différences de 1 à 2 millièmes de millimètre.

Le 14 Décembre 1850, la température étant de 4°,9, le mètre espagnol a été trouvé plus long que celui du Bureau des Longitudes, de . . . . . mm 0,0022

Le 20 Mars 1851, la température étant de 8°,5, le mètre espagnol était plus long que celui du Bureau des Longitudes. 0,0014

Excès *moyen* . . . . . mm 0,0018

(*) Esta comparacion se refiere, como se ha dicho, á la longitud del metro terminado por *cantos*.

Chacune des données que nous venons de citer est la moyenne de plusieurs observations concordantes, faites à des intervalles de temps de ½ heure.

Ainsi le mètre espagnol en platine est plus long que celui du Bureau des Longitudes, de. . . . . . $0^{mm},0018$

Mais le mètre en platine de l'Observatoire est plus court de $0^{mm},006$ *que le mètre normal en platine des Archives.*

Le mètre espagnol en platine est donc plus court que le mètre normal des Archives, de. . . . . . $0^{mm},0042$

. . . . . .

. . . . . .

D'après une détermination faite au Conservatoire des Arts et Métiers, par MM. SILBERMANN *et* ALFONSO, *avec l'instrument de* M. POUILLET, *la dilatation de la règle de platine qui a donné le mètre étalon espagnol serait de 0,000007492 pour 1° centigrade* (*).

. . . . . .

. . . . . .

Approuvé = P. ARAGO = B. BIOT = J. LIOUVILLE = E. LAUGIER = V. REGNAULT.

(*) Si se diera crédito á esta cifra, que además de estar estampada con claridad en este *Documento* existe grabada en la regla, habria que conceder que la materia de que ésta se compone es una aleacion de platino de extraordinaria impureza. Segun aparece más adelante (§ 23) es indudable la comision de un grosero error al obtener ó transcribir este dato.

§ 18. Para efectuar la operacion se colocaron paralelamente las dos reglas en el interior de una caja de zinc, de doble envuelta, llena de glicerina, de manera que sumergidas en este líquido sólo quedaban al descubierto y aisladas de él por medio de vejigas las pequeñas partes necesarias para observar los trazos elegidos. Sustentada la caja por apoyos y sobre un tablon, semejantes á los ya empleados en las comparaciones anteriores, podia trasladarse con movimientos rápidos y lentos hasta conseguir con facilidad que estos trazos ocupasen siempre, al ser observados, muy aproximadamente la misma situacion respecto de los microscopios fijos á dos pilares consecutivos del comparador, existiendo además, en el interior de la caja, tornillos de presion y de movimientos lentos con los que se podia corregir la respectiva colocacion de las reglas. Dos termómetros de mercurio (§ 3), sumergidos en el líquido, entre éstas y con los depósitos á la altura de sus ejes de figura, se destinaron á indicar la comun temperatura de la masa metálica y del líquido del baño (*). Por medio de un sistema de lentes que dirigia la luz producida por mecheros de gas se consiguió una excelente iluminacion de los trazos extremos y de las graduaciones termométricas.

Fijos en los pilares los microscopios micrométricos, de suerte que se percibiesen en ellos con claridad y no muy distantes de los centros de sus campos ópticos los trazos sobre ambas reglas, asegurada la horizontalidad de éstas, en su lugar los termómetros, y lleno de glicerina el depósito de zinc, se agitaba el líquido lenta y continuamente, por medio de unas pequeñas paletas, durante el tiempo que se creia necesario para que se estableciese la uniformidad de temperatura en toda la masa de los termómetros, reglas y líquido. Satisfecho este requisito, se procedia á una comparacion: dos observadores apuntaban simultáneamente á los trazos de la una regla é inmediatamente á los de la otra, para lo cual se trasladaba el tablon que sustentaba el depósito de zinc con los movimientos rápidos, resbalando sobre las guias de acero, y despues con los lentos de los soportes, y si era necesario se corregian á seguida los pequeños defectos de posicion con auxilio de los tornillos del interior del depósito; y sin pérdida de tiempo se observaban, con anteojos colocados á distancia, las indicaciones de los termómetros de mercurio. Cuatro determinaciones hechas á muy semejantes temperaturas formaban una série, y alternando de una á otra el órden sucesivo de las observaciones y de lugar los observadores, se completó en seis dias y por iguales partes el número de doce séries.

(*) Respecto á la regla del péndulo no se extiende la hipótesis de uniformidad de temperatura más que al tubo exterior de laton, habiendo prescindido, por lo dicho en el § 3, de las indicaciones del termómetro metálico.

Para las de cada dia se determinaron los valores correspondientes á las vueltas de los tornillos micrométricos, utilizando al efecto las divisiones de los extremos de la regla del péndulo.

§ 19. En el *Estado L* se presentan las observaciones de comparacion; y en los M' y M'' las relativas á las constantes de reduccion de las lecturas micrométricas.

DIAS.	COMPARACIONES.	MICROSCOPIO AL ESTE.		MICROSCOPIO AL OESTE.		TERMÓMETROS.		OBSERVADORES.	
		METRO de la Comision	REGLA del péndulo.	METRO de la Comision	REGLA del péndulo.	1455	1458		
		m	m	m	m	°	°		
1	1	10,640	10,040	7,127	6,587	12,20	12,20	Borrás.	Barraquer.
	2	10,580	10,020	7,079	6,590	12,30	12,25		
	3	10,570	10,716	7,085	7,258	12,40	12,30		
	4	10,916	10,710	7,414	7,257	12,45	12,40		
	5	10,920	10,818	7,422	7,398	12,45	12,40	B.ª	B.ª
	6	10,645	10,888	7,172	7,475	12,55	12,50		
	7	10,643	10,911	7,147	7,510	12,60	12,50		
	8	10,220	10,910	6,732 •	7,505	12,65	12,60		
3	9	11,762	10,070	8,289	7,333	12,60	12,60	B.ª	B.ª
	10	10,832	11,108	7,357	7,756	12,65	12,65		
	11	10,835	11,447	7,363	8,103	12,75	12,70		
	12	10,116	11,448	6,664	8,090	12,80	12,80		
	13	10,141	10,880	6,656	7,532	12,80	12,80	B.ª	B.ª
	14	10,076	10,879	6,590	7,540	12,85	12,85		
	15	10,080	10,300	6,595	6,968	12,85	12,90		
	16	10,576	10,293	7,136	6,976	12,90	12,90		
4	17	10,172	9,732	7,498	7,040	21,05	20,90	B.ª	B.ª
	18	10,124	9,720	7,452	7,030	21,05	20,90		
	19	10,118	9,622	7,450	7,835	21,05	20,80		
	20	10,178	9,621	7,506	7,850 •	21,00	20,90		
	21	10,197	9,782	7,480	7,961	21,00	20,90	B.ª	B.ª
	22	9,896	9,785	7,206	7,966	21,00	20,90		
	23	9,890	9,508	7,200	7,665	21,00	20,80		
	24	9,915	9,506	7,190	7,665	20,95	20,80		
7	25	8,388	8,408	5,330	5,870	17,20	17,50	B.ª	B.ª
	26	8,253	8,412	5,200	5,870	17,20	17,50		
	27	8,290	8,152	5,185	5,630	17,20	17,50		
	28	8,139	8,155	5,085	5,618	17,20	17,55		
	29	8,367	7,893	5,278	5,243	17,20	17,50	B.ª	B.ª
	30	8,325	7,785	5,257	5,240	17,20	17,50		
	31	8,340	7,994	5,234	5,450	17,20	17,50		
	32	8,317	8,004	5,227	5,455	17,20	17,50		
8	33	9,969	9,289	8,042	9,005	29,20	29,30	B.ª	B.ª
	34	9,705	9,290	7,756	9,000	29,20	29,20		
	35	9,716	9,161	7,720	8,780	29,15	29,15		
	36	9,358	9,144	7,356	8,776	28,95	29,00		
	37	10,000	9,894	8,075	9,430	28,45	28,55	B.ª	B.ª
	38	9,486	9,819	7,562	9,415	28,20	28,35		
	39	9,495	8,455	7,542	7,995	28,10	28,20		
	40	9,207	8,478	7,225	7,696	28,05	28,10		
9	41	9,853	10,860	6,077	6,860	8,95	9,00	B.ª	B.ª
	42	9,248	10,865	5,581	6,840	9,05	9,10		
	43	9,354	10,680	5,579	6,693	9,05	9,20		
	44	9,090	10,675	5,321	6,698	9,10	9,15		
	45	9,103	10,871	5,345	6,927	9,40	9,60	B.ª	B.ª
	46	9,770	10,864	6,047	6,931	9,55	9,80		
	47	9,708	9,420	6,042	6,590	9,60	9,80		
	48	10,494	9,411	6,780	6,519	9,65	9,90		

MICROSCOPIO NÚM. 4.

(EN EL PILAR IV).

Estado M' 1879. ABRIL.

DIAS.	TRAZOS OBSERVADOS.			OBSERVADORES.	DIAS.	TRAZOS OBSERVADOS.			OBSERVADORES.
	+1	0	−1			+1	0	−1	
	v	v	v			v	v	v	
1	5,595	6,605	7,606	Barraquer.	7	6,249	7,265	8,279	Barraquer.
	600	602	602			240	263	279	
	605	610	612			233	245	266	
	612	610	607			239	249	265	
	5,597	6,610	7,605	Borrás.		6,226	7,240	8,240	Borrás.
	600	613	610			220	236	235	
	604	609	600			222	238	245	
	597	610	601			230	230	241	
3	6,040	7,051	8,048	B.r	8	4,998	6,011	7,011	B.r
	041	045	050			991	013	001	
	039	050	048			991	016	011	
	041	055	049			989	013	001	
	6,046	7,050	8,051	B.s		4,812	5,816	6,807	B.s
	040	043	053			810	805	812	
	036	038	040			804	800	802	
	040	042	046			800	806	810	
4	6,872	7,870	8,879	B.r	9	4,472	5,480	6,473	B.r
	865	875	879			473	476	485	
	861	870	886			482	485	490	
	866	876	886			473	490	485	
	6,865	7,860	8,880	B.s		4,235	5,253	6,260	B.s
	870	865	880			235	252	262	
	868	870	880			242	248	250	
	869	868	873			240	250	258	

MICROSCOPIO NÚM. 5.

(EN EL PILAR V).

Estado M[11] 1879. ABRIL.

DIAS.	TRAZOS OBSERVADOS.			OBSERVADORES.	DIAS.	TRAZOS OBSERVADOS.			OBSERVADORES.
	10.001	10.000	9.999			10.001	10.000	9.999	
	v	v	v			v	v	v	
1	8,995	9,970	10,980	Borrés.	7	7,032	8,020	9,020	Borrés.
	975	967	985			038	027	030	
	985	976	985			040	028	036	
	978	980	980			032	030	040	
	8,992	9,990	10,999	Barraquer.		7,040	8,033	9,053	Barraquer.
	980	982	989			062	060	059	
	990	980	998			058	059	066	
	980	980	990			061	063	070	
3	9,388	10,394	11,400	B.ª	8	7,072	8,080	9,090	B.ª
	405	400	393			082	081	085	
	394	390	405			085	079	080	
	392	390	390			095	086	088	
	9,387	10,379	11,392	B.ª		6,942	7,930	8,926	B.ª
	382	388	395			919	914	930	
	391	386	390			920	921	912	
	387	395	391			919	920	910	
4	8,736	9,720	10,720	B.ª	9	7,046	8,046	9,050	B.ª
	728	731	730			050	048	055	
	733	730	725			050	043	048	
	730	740	731			040	040	045	
	8,734	9,741	10,743	B.ª		6,833	7,835	8,845	B.ª
	745	742	740			835	828	838	
	751	745	746			845	840	831	
	748	752	749			830	828	825	

§ 20. Admitidos los fundamentales supuestos de que en cada determinacion fueron iguales las distancias que interceptaban sobre las reglas las mismas líneas de colimacion de los dos microscopios y de que los termómetros de mercurio acusaron las temperaturas comunes á las masas de ambas, en los instantes de las observaciones micrométricas, las fórmulas del § 3 son en un todo aplicables al cálculo de las relativas longitudes, tratándose ahora, como entónces, de pequeñas magnitudes lineales cuyas variaciones se consideran, sin error perceptible, directamente proporcionales á las de temperatura.

Si se designa por

d_τ . . . . . la diferencia $M''_\tau - M'_\tau$ entre los Metros de la Comision permanente y del péndulo á la temperatura comun que marca el subíndice,

v_τ . . . . . la variacion d_τ por cada grado de temperatura,

p'_1, p''_1, ... las lecturas micrométricas hechas con los microscopios de los pilares V y IV sobre los trazos que definen el Metro de platino,

l'_1, l''_1, ... las análogas sobre los trazos 1^m y 0^m de la regla del péndulo, y

h', h'', ... las constantes de reduccion de las lecturas micrométricas á divisiones de la regla del péndulo,

con los valores de T de las m determinaciones independientes y las respectivas diferencias dadas por la

$$d_\tau = h' (l'_1 - p'_1) + h'' (p''_1 - l''_1) \tag{64}$$

que tienen, para el cálculo, idéntica significacion que las λ (§ 3), se establecerán otras tantas ecuaciones de condicion

$$\begin{aligned} \Delta_1 &= d_{\tau_1} - d_0 - T_1 v_\tau \\ \Delta_2 &= d_{\tau_2} - d_0 - T_2 v_\tau \\ &\cdots\cdots\cdots\cdots \\ &\cdots\cdots\cdots\cdots \\ \Delta_m &= d_{\tau_m} - d_0 - T_m v_\tau \end{aligned} \tag{65}$$

para obtener, por expresiones de la forma (4) y (5) los valores más probables de las incógnitas d_0 y v_τ, y sus pesos.

De semejante manera, si se admite además que han permanecido invariables, durante toda la operacion, las distancias interceptadas sobre cada regla por las mismas líneas de colimacion, se pueden aplicar las anteriores fórmulas al cálculo de las dilataciones absolutas.

Representando por

$v_p, v_l, \ldots\ldots$ las variaciones lineales que experimentan M''_z y M'_z por cada grado de temperatura, y

$E''_z, E'_z, \ldots\ldots$ las diferencias entre las longitudes de las reglas y los intervalos invariables interceptados sobre cada una por las líneas de colimacion correspondientes á las lecturas 0^v_z

se tendrá análogamente [(64)]

$$\text{(66)} \qquad \begin{aligned} E''_z &= h^{IV}\, p_1^{IV} - h^V\, p_1^V \\ E'_z &= h^{IV}\, l_1^{IV} - h^V\, l_1^V \end{aligned}$$

con los cuales y las temperaturas observadas T se formarán dos grupos de ecuaciones numéricas de condicion, como el (65), para determinar respectivamente y con recíproca independencia las incógnitas E''_0 y v_p del Metro de la Comision, y las E'_0 y v_l de la regla del péndulo.

La exigüidad de las diferencias que existen, á las temperaturas de las observaciones, entre las longitudes de las reglas y la unidad métrica, consiente que se deduzcan los coeficientes de las dilataciones lineales por las

$$\text{(67)} \qquad \varphi_p = \frac{v_p}{10.000^p}$$

$$\text{(68)} \qquad \varphi_l = \frac{v_l}{10.000^p}$$

§ 21. Como en el § 7, se calculan los valores lineales correspondientes á las vueltas de los tornillos micrométricos con los datos insertos en los *Estados* M' y M''. Para cada série de las seis hechas con cada uno de los dos microscopios se emplean las expresiones, análogas á las (29) y (30),

$$\text{(69)} \qquad h = \frac{([p^I] + [p^{II}] + \ldots\ldots + [p^{VIII}]) - [pn]}{[pp] - \frac{1}{3}([p^I]^2 + [p^{II}]^2 + \ldots\ldots + [p^{VIII}]^2)}$$

$$y^{\mathrm{I}} = \frac{[p^{\mathrm{I}}]}{3} h - 1$$

(70)

$$y^{\mathrm{II}} = \frac{[p^{\mathrm{II}}]}{3} h - 1$$

. . . . . .

Los valores más probables de h están contenidos en el siguiente

Estado N.

MICROSCOPIO N.° 4. (En el pilar IV).	MICROSCOPIO N.° 5. (En el pilar V).
$\overset{n}{0,9979} \pm 0,0008$	$\overset{n}{0,9980} \pm 0,0011$
$0,9961 \pm 0,0005$	$0,9987 \pm 0,0008$
$0,9928 \pm 0,0007$	$1,0012 \pm 0,0009$
$0,9882 \pm 0,0010$	$0,9993 \pm 0,0010$
$0,9962 \pm 0,0013$	$1,0012 \pm 0,0012$
$0,9930 \pm 0,0008$	$0,9995 \pm 0,0008$

Por las mismas razones que allí existian [(§ 7, *Estado E*)] se aceptan para el cálculo de todas las observaciones de esta comparacion los promedios generales

Microscopio n.° 4. $h^{\mathrm{IV}} = \overset{n}{0,9940}$

Id. n.° 5. $h^{\mathrm{V}} = 0,9996.$

§ 22. Con objeto de aplicar las fórmulas demostradas que dan la relativa longitud de las reglas, se han calculado con los datos del *Estado L* y las constantes h^{V} y h^{IV}, los valores de d, y de T, de las ecuaciones de condicion (65), que figuran en el siguiente *Estado O;* los de d_0, empleando la fórmula (64), y las temperaturas T, por los promedios de las indicaciones de los dos termómetros de mercurio, prévias las correcciones que señala la *Tabla* de la página 11.

Estado O.

DIAS.	COMPARACIONES.	d_r	T	Δ	DIAS.	COMPARACIONES.	d_r	T	Δ
		p	°	p			p	°	p
1	1	— 0,063	11,86	— 0,007	7	25	— 0,517	17,00	+ 0,015
	2	— 0,064	11,93	— 0,002		26	— 0,507	17,00	+ 0,025
	3	— 0,026	12,01	+ 0,044		27	— 0,550	17,00	— 0,018
	4	— 0,050	12,08	+ 0,026		28	— 0,514	17,03	+ 0,021
	5	— 0,078	12,08	— 0,002		29	— 0,529	17,00	+ 0,003
	6	— 0,058	12,19	+ 0,029		30	— 0,523	17,00	+ 0,009
	7	— 0,093	12,21	— 0,005		31	— 0,561	17,00	— 0,029
	8	— 0,078	12,29	+ 0,018		32	— 0,540	17,00	— 0,008
3	9	— 0,136	12,26	— 0,043	8	33	— 1,637	28,86	— 0,007
	10	— 0,121	12,31	— 0,023		34	— 1,652	28,86	— 0,022
	11	— 0,124	12,39	— 0,019		35	— 1,609	28,76	+ 0,012
	12	— 0,086	12,46	+ 0,026		36	— 1,621	28,58	— 0,017
	13	— 0,132	12,46	— 0,020		37	— 1,546	28,11	+ 0,014
	14	— 0,141	12,51	— 0,025		38	— 1,519	27,88	+ 0,026
	15	— 0,151	12,54	— 0,032		39	— 1,490	27,76	+ 0,038
	16	— 0,124	12,56	— 0,003		40	— 1,500	27,68	+ 0,021
4	17	— 0,889	20,62	— 0,022	9	41	+ 0,229	8,63	— 0,014
	18	— 0,879	20,62	— 0,012		42	+ 0,265	8,73	+ 0,031
	19	— 0,879	20,62	— 0,012		43	+ 0,218	8,78	— 0,011
	20	— 0,899	20,60	— 0,034		44	+ 0,215	8,78	— 0,014
	21	— 0,893	20,60	— 0,028		45	+ 0,194	9,15	— 0,001
	22	— 0,854	20,60	+ 0,011		46	+ 0,215	9,32	+ 0,036
	23	— 0,844	20,60	+ 0,021		47	+ 0,191	9,35	+ 0,015
	24	— 0,881	20,62	— 0,023		48	+ 0,179	9,42	+ 0,009

Las ecuaciones numéricas de condicion de la forma (65), formadas con los valores de este *Estado*, ocasionan las normales

$$\begin{aligned} -\ 23{,}652 &= 48\ d_0 + \quad 795{,}60\quad v_r \\ -\ 576{,}3318 &= \ldots\ldots + 15177{,}8806 \end{aligned}$$

de las que se deduce

(71)
$$\begin{aligned} d_0 &= +\ 1{,}042 \\ v_r &= -\ 0{,}09258, \end{aligned}$$

con los pesos

(72)
$$\begin{aligned} P_{d_0} &= \quad 6{,}2959 \\ P_{v_r} &= 1990{,}8106. \end{aligned}$$

Sustituidos los valores (71) en las de condicion se deducen las diferencias Δ entre los de d_t observados y calculados que aparecen en la última columna del *Estado* anterior, ninguna de las cuales llega á valer cinco milésimas de milímetro. Y como sea lícito admitir que estas diferencias provienen únicamente de causas de errores accidentales, resulta el error medio de una observacion

$$\Delta_u = \sqrt{\frac{0,022269}{46}} = \pm \overset{p}{0,022002} \tag{73}$$

y los probables de las incógnitas, en atencion á sus pesos [(72)]

$$\begin{aligned} \Delta_{d_0} &= \pm \overset{p}{0,0059} \\ \Delta_{\alpha_T} &= \pm 0,00033. \end{aligned} \tag{74}$$

La diferencia entre las longitudes de las reglas se obtendrá, pues, con aproximacion suficiente, á todas las temperaturas no muy distantes de las de observacion, por la fórmula [(71)]

$$d_t = + \overset{\text{dmm}}{1,042} - \overset{\text{dmm}}{0,09258}\ T. \tag{75}$$

Á la temperatura $\tau_2 = 16°,575$, promedio de las observadas, corresponde el valor

$$d_{\tau_2} = - \overset{\text{dmm}}{0,4925}, \tag{76}$$

con el error probable [(73)]

$$\Delta_{d_{\tau_2}} = 0,6745\ \frac{\Delta_u}{\sqrt{48}} = \pm \overset{\text{dmm}}{0,0021}, \tag{77}$$

y por consiguiente el error probable de d_t tendrá por expresion

$$\Delta_{d_t} = \sqrt{(0,0021)^2 + \left(0,00033\ (T - \tau_2)\right)^2}. \tag{78}$$

Haciendo en ésta $T = 0$, se halla

$$\Delta_{d_0} = \pm \overset{\text{dmm}}{0,0059} \tag{79}$$

de acuerdo, como debe suceder, con el (74);

é introduciendo el valor $\tau_3 = 11^\circ,255$, que es la temperatura á la cual ambas reglas resultan de igual longitud [(75)], se tiene el error probable

$$\Delta_{d_{\tau_3}} = \pm \overset{dmm}{0,0027}. \tag{80}$$

§ 23. Para el cálculo de las dilataciones lineales de cada regla se han agrupado en el *Estado* que sigue los valores que las observaciones *(Estado L)* asignan á E''_τ y E'_τ [(66)]; deduciendo al efecto de todas las lecturas p_1^{IV}, p_1^{V}, l_1^{IV} y l_1^{V} respectivamente los números cabales de vueltas 5, 8, 5 y 7, y operando así con cantidades más pequeñas.

Estado P.

DIAS.	COMPARACIONES.	E''_τ	E'_τ	T	Δ''	Δ'	DIAS.	COMPARACIONES.	E''_τ	E'_τ	T	Δ''	Δ'
		D	D	D	D	D			D	D	D	D	D
1	1	− 0,525	− 1,462	11,86	− 0,003	+ 0,003	7	25	− 0,060	− 0,542	17,00	− 0,017	− 0,032
	2	− 0,512	− 1,449	11,93	+ 0,004	+ 0,003		26	− 0,054	− 0,546	17,00	− 0,011	− 0,036
	3	− 0,497	− 1,471	12,01	+ 0,011	− 0,034		27	− 0,076	− 0,526	17,00	− 0,033	− 0,016
	4	− 0,515	− 1,466	12,08	− 0,013	− 0,042		28	− 0,055	− 0,541	17,03	− 0,015	− 0,036
	5	− 0,512	− 1,432	12,08	− 0,010	− 0,008		29	− 0,091	− 0,561	17,00	− 0,048	− 0,051
	6	− 0,485	− 1,426	12,19	+ 0,006	− 0,022		30	− 0,070	− 0,546	17,00	− 0,027	− 0,036
	7	− 0,508	− 1,414	12,21	− 0,018	− 0,014		31	− 0,107	− 0,547	17,00	− 0,064	− 0,037
	8	− 0,497	− 1,418	12,29	− 0,015	− 0,033		32	− 0,091	− 0,552	17,00	− 0,048	− 0,042
3	9	− 0,491	− 1,356	12,26	− 0,006	+ 0,035	8	33	+ 1,056	+ 1,693	28,86	− 0,007	0,000
	10	− 0,488	− 1,367	12,31	− 0,008	+ 0,015		34	+ 1,035	+ 1,687	28,86	− 0,028	− 0,006
	11	− 0,485	− 1,361	12,39	− 0,012	+ 0,006		35	+ 0,989	+ 1,597	28,76	− 0,065	− 0,078
	12	− 0,461	− 1,375	12,46	+ 0,005	− 0,021		36	+ 0,989	+ 1,610	28,58	− 0,048	− 0,031
	13	− 0,494	− 1,361	12,46	− 0,028	− 0,007		37	+ 1,054	+ 1,600	28,11	+ 0,061	+ 0,046
	14	− 0,495	− 1,352	12,51	− 0,033	− 0,007		38	+ 1,052	+ 1,571	27,88	+ 0,080	+ 0,060
	15	− 0,494	− 1,343	12,54	− 0,035	− 0,004		39	+ 1,033	+ 1,523	27,76	+ 0,073	+ 0,034
	16	− 0,452	− 1,328	12,56	+ 0,005	+ 0,007		40	+ 1,005	+ 1,506	27,68	+ 0,052	+ 0,032
4	17	+ 0,312	+ 0,201	20,62	+ 0,017	+ 0,039	9	41	− 0,781	− 2,009	8,63	+ 0,042	+ 0,056
	18	+ 0,314	+ 0,193	20,62	+ 0,019	+ 0,031		42	− 0,769	− 2,034	8,73	+ 0,045	+ 0,013
	19	+ 0,318	+ 0,197	20,62	+ 0,023	+ 0,035		43	− 0,777	− 1,996	8,78	+ 0,032	+ 0,042
	20	+ 0,314	+ 0,213	20,60	+ 0,021	+ 0,054		44	− 0,771	− 1,986	8,78	+ 0,038	+ 0,052
	21	+ 0,269	+ 0,162	20,60	− 0,024	+ 0,003		45	− 0,760	− 1,954	9,15	+ 0,015	+ 0,015
	22	+ 0,304	+ 0,158	20,60	+ 0,011	− 0,001		46	− 0,728	− 1,943	9,32	+ 0,031	− 0,006
	23	+ 0,298	+ 0,142	20,60	+ 0,005	− 0,017		47	− 0,731	− 1,922	9,35	+ 0,025	+ 0,010
	24	+ 0,263	+ 0,144	20,52	− 0,022	0,000		48	− 0,724	− 1,903	9,42	+ 0,026	+ 0,016

Respecto al Metro de la Comision se forman, á partir de las ecuaciones de condicion de la forma (65), las normales

$$(81)\qquad \begin{aligned} -\ 3{,}951 &= 48\,E_0'' + 795{,}60\ v_r \\ +\ 120{,}1399 &= \ldots\ldots + 15177{,}8806 \end{aligned}$$

con las que se llega á los resultados más probables

$$(82)\qquad \begin{aligned} E_0'' &= -\ 1{,}628 \\ v_r &= \quad 0{,}09324, \end{aligned}$$

y á los errores Δ'' *(Estado P)* de las observaciones. Y con los pesos de estas incógnitas, iguales respectivamente á los de d_0 y v_r, [(72)], y el error medio de una observacion

$$(83)\qquad \Delta_m'' = \sqrt{\frac{0{,}052635}{46}} = \pm\ 0{,}033827$$

se obtienen los probables

$$(84)\qquad \begin{aligned} \Delta_{E_0''} &= \pm\ 0{,}0091 \\ \Delta_{v_r} &= \pm\ 0{,}00051. \end{aligned}$$

Á la regla del péndulo corresponden las siguientes expresiones, análogas á las (81), (82), (83) y (84),

$$(85)\qquad \begin{aligned} -\ 28{,}292 &= 48\,E_0' + 795{,}60\ v_l \\ -\ 99{,}0336 &= \ldots\ldots + 15177{,}8806 \end{aligned}$$

$$(86)\qquad \begin{aligned} E_0' &= -\ 3{,}669 \\ v_l &= \quad 0{,}18581 \end{aligned}$$

$$(87)\qquad \Delta_m' = \sqrt{\frac{0{,}048052}{46}} = \pm\ 0{,}032320$$

$$(88)\qquad \begin{aligned} \Delta_{E_0'} &= \pm\ 0{,}0087 \\ \Delta_{v_l} &= \pm\ 0{,}00049. \end{aligned}$$

Las relaciones

$$\begin{aligned} v_r &= v_p - v_l \\ d_0 &= E_0'' - E_0' \end{aligned}$$

quedan satisfechas, como debe ser, con los valores de las (71), (82) y (86), refiriendo los de E''_0 y E'_0 á las mismas líneas de colimacion de los microscopios micrométricos (pág. 84).

Por las (67) y (68) y con los resultados (82), (84), (86) y (88) son

(89) $$\varphi_p = 0{,}000009324 \pm 0{,}000000051 \text{ (*)}$$

(90) $$\varphi_l = 0{,}000018581 \pm 0{,}000000049 \text{ (**)}.$$

(*) Este coeficiente de la dilatacion lineal de la materia de que está formada la regla de *Froment* difiere poco del que se obtuvo para la barra de platino de la regla tipo *(Experiencias, &.;* pág. 180), y está comprendido tambien entre el 0,000009918 encontrado para el platino por *Troughton* y el 0,000008842 segun los experimentos de *Dulong y Petit.*

(**) Discrepa en corta cantidad del que resultó para la barra de laton de la regla tipo *(Experiencias, &.;* pág. 180), y se halla comprendido entre otros análogos valores, concordando en extremo con el 0,000018550, que por los experimentos de *Roy* conviene al laton de Hamburgo (v. *Annuaire pour l'an 1880 publié par le Bureau des Longitudes;* pág. 598).

CAPÍTULO III.

RESULTADOS GENERALES.

§ 24. El objeto de las operaciones anteriormente descritas se resume en la expresion de dos relaciones numéricas entre las magnitudes lineales de los Metros del péndulo y de la Comision permanente y la constante R'.

De las comparaciones del primero con la regla tipo se derivan, por procedimientos distintos y con independencia recíproca, las (35) y (58), que dan los valores de M' de mayor precision entre todos los que se pueden calcular con los mismos datos. Introduciendo en estas fórmulas la correccion de temperatura (§ 15, (63)), y en vista de las (37) y (60), se tienen los resultados de casi la misma precision, y á muy semejantes temperaturas

$$(91)\qquad \begin{aligned} \frac{M'_{11^\circ 530}}{R'} &= 0{,}249963805 \pm 0{,}000000044 \\ \frac{M'_{11^\circ 413}}{R'} &= 0{,}249962914 \pm 0{,}000000039, \end{aligned}$$

que referidos á la indicada por el promedio de éstas se convierten, mediante el valor de φ_L [(90)] en

$$(92)\qquad \begin{aligned} \frac{M'_{11^\circ 522}}{R'} &= 0{,}249963306 \pm 0{,}000000044 \\ \frac{M'_{11^\circ 529}}{R'} &= 0{,}249963413 \pm 0{,}000000039, \end{aligned}$$

cuya diferencia

$$0{,}000000107 \pm 0{,}000000059$$

demuestra que se llega separadamente con las observaciones de uno y otro procedimiento á valores de M'_r que difieren en ménos de *cinco diezmilésimas de milímetro*, ó bien, como se dice, en ménos de cinco décimas de *micron*.

Combinando las (92), se obtiene el resultado total de las observaciones de comparacion por los dos procedimientos,

$$\frac{M'_{11^{\circ}522}}{R'} = 0{,}249963366 \pm 0{,}000000029\,; \tag{93}$$

con el cual y el (90) se establece la expresion siguiente de la longitud de la regla del péndulo, en funcion de R', á cualquier temperatura no muy distante de las observadas,

$$M'_t = 0{,}249963366\ R' \left(1 + 0{,}000018581\ (T - 11{,}522)\right), \tag{94}$$

cuyo error probable se calcula con suficiente aproximacion por la

$$\Delta_{M'_t} = \sqrt{(0{,}000000029\ R')^2 + (0{,}249963366\ \Delta_{R'})^2 + \left(0{,}000000049\ (T - 11{,}522)\right)^2}. \tag{95}$$

De las comparaciones del Metro de la Comision permanente con la regla del péndulo resulta la relacion entre sus longitudes, á la comun temperatura $\tau_2 = 16^{\circ}575$, promedio general de las acusadas por los termómetros de mercurio [(76) y (77)]

$$M''_{\tau_2} - M'_{\tau_2} = -\ 0^{m}{,}00004925 \pm 0{,}00000021\,, \tag{96}$$

que, mediante el valor de M'_{τ_2} dado por la (94), se escribe

$$M''_{16^{\circ}575} = -\ 0^{m}{,}00004925 + 0{,}249986835\ R' \tag{97}$$

con el error probable

$$\Delta_{M''_{\tau_2}} = \sqrt{(0{,}00000021)^2 + (\Delta_{M'_{\tau_2}})^2}\,; \tag{98}$$

y por lo tanto la longitud del Metro de la Comision, á cualquier temperatura no muy distante de τ_2, se deducirá, [(89), (97)], de la fórmula

$$M''_t = (-\ 0^{m}{,}00004925 + 0{,}249986835\ R') \left(1 + 0{,}000009324\ (t - 16{,}575)\right), \tag{99}$$

y su error probable, con la necesaria aproximacion, por, [(95) (98)]

$$\Delta_{M''_t} = \sqrt{(0{,}000000325)^2 + (0{,}000000029\ R')^2 + (0{,}249963366\ \Delta_{R'})^2 + \left(0{,}000000051\ (t - 16{,}575)\right)^2}. \tag{100}$$

§ 25. En los estudios fundamentales sobre la ecuacion de la regla tipo se eligieron como trazos terminales, en la barra de platino, los numerados 510 y 39485, y los 610 y 39575 en la de laton, determinando los valores lineales absolutos de los intervalos comprendidos respectivamente en una y otra por medio de comparaciones directas con la regla de Borda, n.º 1, y de otros experimentos sobre las dilataciones; y de todos resultó que á la temperatura normal $t_n = 21^{\circ},935$, ambos intervalos tenian la misma longitud representada por

$$(101) \qquad R = 3^{m},8985112 \pm 0,0000010 \ (*).$$

Aunque la subdivision en los extremos de las barras es, sin duda alguna, un acabado modelo de cuanto puede realizarse hoy sobre el particular, nunca esta circunstancia justificaría el prescindir, en principio, de los inevitables defectos de colocacion en los trazos; así, los autores insisten sobre la necesidad de asentar en datos experimentales el conocimiento de los valores absolutos de los intervalos comprendidos por otros trazos que los observados entónces (**). Al comparar la regla de hierro del aparato de medir bases geodésicas con la tipo se eligió sobre ésta el intervalo designado por R', que definen los trazos 0 y 40.000 de la barra de platino, cuya longitud, á la temperatura t_n, se consideró exactamente igual á la del que comprenden en la barra de laton, á la misma temperatura, los trazos 100 y 40.090; deduciendo el valor absoluto comun del de R [(101)] en proporcion de los números de divisiones menores correspondientes, por la

$$(102) \qquad R' = \frac{40000}{38975} R = 4^{m},0010378 \pm 0,0000010 \ (***),$$

y asignándole además el mismo error probable.

Pero si la certidumbre de que los defectos de colocacion de los trazos extremos de la regla están encerrados en muy estrechos límites (****) permite que se acepte la doble hipótesis en que descansa este valor de R' para calcular, *sin excluir ulteriores correcciones*, las longitudes de las pequeñas bases geodésicas medidas con el aparato Ibañez, no sería suficiente deducir ahora de

---

(*) *Experiencias*, &.; pág. 180.

(**) *Experiencias*, &. Notas de las págs. 29 y 75, y pág. 164.

(***) Aun cuando la magnitud del intervalo comprendido por los trazos 0 y 40.000 de la barra de platino discrepara en cantidad apreciable de la que resulta de la fórmula, es evidente, recordando la disposicion de la regla, que al adoptar esta cifra para el cálculo podria reducirse el error y hasta anularse, puesto que depende asimismo de la colocacion de los trazos 100 y 40.090 de la barra de laton.

(****) *Experiencias*, &.; § 4.

R' las ecuaciones de los Metros, si no se poseyeran ya otros datos que le señalan, con independencia de esta hipótesis, un valor, que proporciona además un nuevo é interesante testimonio de la *admirable* precision con que están subdivididos los extremos de las barras de la tipo.

§ 26. La regla de hierro laminado que forma parte del aparato Ibañez de medir bases geodésicas fué comparada, en 1866, en Madrid, con la longitud R' definida en la barra de platino de la tipo. Transportada á Southampton, en 1869, á peticion del Gobierno de la Gran Bretaña, se hicieron allí, bajo la direccion del Teniente Coronel de Ingenieros del ejército inglés Sr. A. R. Clarke, dos determinaciones de su longitud absoluta, por intermedio de la toesa y el metro oficiales de aquel Establecimiento geográfico; y por último, en 1874, se comparó de nuevo en Madrid la regla de hierro con el mismo intervalo que comprenden los trazos 0 y 40.000 en la barra de platino de la regla tipo. Estos trabajos asignan á R' un valor á partir de los aceptados para los tipos ingleses.

Los resultados de las operaciones hechas por personal del *Ordnance Survey Office*, fueron (*):

DE LA COMPARACION CON LA TOESA.

Longitud de la regla de hierro á 61,°25 F en unidades de la copia número 55 de la Yarda á 62,°00 F

$$S = 4{,}37493829\ Y_{55} \pm 0{,}00000048 \tag{103}$$

y

DE LA COMPARACION CON EL METRO.

$$S = 4{,}37493404\ Y_{55} \pm 0{,}00000091; \tag{104}$$

que combinados con relacion á sus errores probables, dan

$$S = 4{,}37493737\ Y_{55}, \tag{105}$$

ó introduciendo en éste el valor absoluto de la copia número 55 de la Yarda á 62,°00 F

$$Y_{55} = \overset{m}{0{,}91439143} \ (**) \tag{106}$$

(*) *Comparisons of Standards, and Lengths of Cubits, from the Philosophical Transactions.* 1866 *and* 1878; págs. 459 — 462.

(**) *Comparisons of the Standards of Lenght, &. made at the Ordnance Survey Office, Southampton.* London, 1866; pág. 280.

se obtuvo el de la regla de hierro á 61°,25 F

$$S = 4{,}00040524^{m}, \tag{107}$$

que el autor presenta como resultado total de sus experimentos.

Por medio de la variacion lineal de la regla de hierro por cada grado centesimal

$$0{,}043193^{mm} \pm 0{,}000009\ (*),$$

que consta tambien en el *Certificado* inserto en el texto inglés, se deduce la longitud de la regla á la temperatura normal de la tipo,

$$F_{t_n} = 4{,}00065079^{m}, \tag{108}$$

y su error probable [(103), (104), (106)]

$$\Delta_{F_{t_n}} = \sqrt{(0{,}00000038^{m})^2 + \left(0{,}000000009^{m}\ (21{,}935 - 16{,}25)\right)^2} = \pm\ 0{,}00000038^{m}. \tag{109}$$

Las dos operaciones de comparacion de la regla de hierro con la tipo hechas en España ántes y despues de las anteriores y en las épocas mencionadas, condujeron á los resultados (**),

$$\begin{aligned} \frac{R'}{F_{t_n}} &= 1 + \frac{x_1}{N'} = 1 + \frac{3{,}851^{\mu}}{N'} \\ \frac{R'}{F_{t_n}} &= 1 + \frac{x_2}{N'} = 1 + \frac{3{,}835^{\mu}}{N'} \end{aligned} \tag{110}$$

con los errores probables

$$\begin{aligned} \Delta_{x_1} &= \pm\ 0{,}004^{\mu} \\ \Delta_{x_2} &= \pm\ 0{,}003; \end{aligned} \tag{111}$$

y admitido que la diferencia entre los valores de x [(110)] proviene sólo de causas accidentales, combinándolos con relacion á los (111) se tiene el más probable

---

(*) *Memorias*, &. Tomo III, págs. 256 y 257.

(**) *Memorias*, &. Tomo I. *Trabajos metrológico-geodésicos*. Parte primera. Págs. 899 y siguientes.

$$x = + \overset{m}{3,841} \pm 0,002,$$

que, por la relacion de la forma (110), permite aceptar la

$$\frac{R'}{F_{t_0}} = 1,00009602 \pm 0,00000005, \tag{112}$$

é introduciendo en ésta el valor de F_{t_0} [(108)], resulta

$$R' = \overset{m}{4,00103493}, \tag{113}$$

con el error probable, [(109), (112)]

$$\Delta_{R'} = \sqrt{(\overset{m}{0,00000038})^2 + (\overset{m}{0,00000020})^2} = \pm \overset{m}{0,00000043}. \tag{114}$$

§ 27. Considerando que la diferencia entre los dos valores de R' [(102), (113), (114)]

$$\overset{m}{0,00000287} \pm 0,00000109$$

es tan pequeña que no excede en cantidad considerable de la que podria resultar en el caso de que ambos procediesen de comparaciones que relacionasen rigorosamente una série de magnitudes lineales, se adquiere un vehemente indicio sobre la bondad de las operaciones que los determinan y la excelencia de la subdivision en los extremos de la regla tipo; mas como esto no basta para que sea lícito combinarlos, se deben establecer separadamente con cada uno las ecuaciones de los Metros del péndulo de inversion y de la Comision permanente.

Á partir del (102), obtenido de la regla de Borda, n.° 1, salvos los pequeños defectos de colocacion de los trazos observados en ambas barras de la tipo, son la

ECUACION DEL METRO DEL PÉNDULO

[(94), (95)].

$$M'_t = \begin{cases} \overset{m}{1,00011288}\left(1 + 0,000018581\ (T - 11,522)\right) \\ + \sqrt{(\overset{m}{0,00000028})^2 + \left(\overset{m}{0,000000049}\ (T - 11,522)\right)^2} \end{cases} \tag{115}$$

y la

ECUACION DEL METRO DE LA COMISION PERMANENTE

[(99), (100)].

$$(116)\qquad M_t'' = \begin{cases} 1{,}00015753^{m}\left(1 + 0{,}000009324\ (t - 16{,}575)\right) \\ + \sqrt{(0{,}00000043^{m})^2 + \left(0{,}000000051^{m}\ (t - 16{,}575)\right)^2}. \end{cases}$$

Análogamente se obtiene con el valor de R' deducido á partir de los tipos ingleses, [(113), (114)], la

ECUACION DEL METRO DEL PÉNDULO

[(94), (95)]

$$(117)\qquad M_t' = \begin{cases} 1{,}00011216^{m}\left(1 + 0{,}000018581\ (T - 11{,}522)\right) \\ + \sqrt{(0{,}00000016^{m})^2 + \left(0{,}000000049^{m}\ (T - 11{,}522)\right)^2}, \end{cases}$$

y la

ECUACION DEL METRO DE LA COMISION PERMANENTE.

[(99), (100)]

$$(118)\qquad M_t'' = \begin{cases} 1{,}00015681^{m}\left(1 + 0{,}000009324\ (t - 16{,}575)\right) \\ + \sqrt{(0{,}00000036^{m})^2 + \left(0{,}000000051^{m}\ (t - 16{,}575)\right)^2}. \end{cases}$$

§ 28. Á continuacion se presentan los principales resultados, tanto respecto de la regla del péndulo como del Metro de la Comision permanente, y además los valores absolutos de las grandes divisiones ó intervalos de metro sobre la barra de platino de la regla tipo.

REGLA DEL GRAN PÉNDULO DE INVERSION.

Longitud del intervalo definido por los trazos 0^m y 1^m grabados en las piezas adicionales del tubo exterior de laton, *cuando la regla está en posicion horizontal* (*) [(115) (117)]:

	A partir de	
	LA REGLA DE BORDA, N.º 1.	LOS TIPOS INGLESES.
Á 0°.	0,9998988 ± 0,0000006	0,9998980 ± 0,0000006
11,522 (resultados de mayor precision).	1,0001129 ± 0,0000003	1,0001122 ± 0,0000002
21,935 (normal de la Regla tipo). . .	1,0003064 ± 0,0000006	1,0003057 ± 0,0000005

Coeficiente de la dilatacion lineal entre las ordinarias temperaturas de las observaciones [(90)]:

0,000018581 ± 0,000000049.

TERMÓMETRO METÁLICO (§ 3).

SITUACION DEL TRAZO 0^m DE LA REGLA EN LA DIVISION DEL TERMÓMETRO, REFERIDA AL 8^{6mm} QUE SE ELIGIÓ PARA LAS OBSERVACIONES:

Á 0°.	0,59262 ± 0,00038
12,90 (coincidencia de los dos trazos).	0,00000 ± 0,00016
15,59 (resultado de mayor precision).	0,84221 ± 0,00015

(*) Observaciones especiales que forman parte de los estudios ya mencionados sobre la intensidad de la gravedad dan á conocer el acortamiento que experimenta la regla por su propio peso cuando está en la posicion vertical que ocupa en el aparato de péndulo.

VARIACION DE LA SITUACION DEL TRAZO 0^{m} POR CADA GRADO CENTESIMAL

$$\overset{mm}{0{,}01608} \pm \overset{mm}{0{,}00002}.$$

RELACION QUE EXISTE ENTRE LA VARIACION DE LONGITUD DE LA REGLA Y LA DE SITUACION DEL TRAZO 0^{m}:

$$1{,}1555 \pm 0{,}0034.$$

REGLA TIPO.

Longitudes de los intervalos de metro señalados en la barra de platino, á la temperatura normal $t_n = 21^{\circ}935$, [(55)]:

		Á partir de	
		LA REGLA DE BORDA, N.º 1.	LOS TIPOS INGLESES.
Intervalo entre los trazos	0 y 10000. . .	$\overset{m}{1{,}0002396} \pm \overset{m}{0{,}0000006}$ (*)	$\overset{m}{1{,}0002388} \pm \overset{m}{0{,}0000005}$
	10000 y 20000. . .	$1{,}0002645 \pm 0{,}0000004$	$1{,}0002637 \pm 0{,}0000003$
	20000 y 30000. . .	$1{,}0002707 \pm 0{,}0000004$	$1{,}0002699 \pm 0{,}0000003$
	30000 y 40000. . .	$1{,}0002631 \pm 0{,}0000004$	$1{,}0002624 \pm 0{,}0000003$

(*) En vista de las (57), (58), (59) y (60), se han calculado los errores probables por la fórmula

$$\Delta_{t_{1_n}} = \sqrt{(z-z_1)^2 + \left(\frac{\Delta_{n'}}{4}\right)^2 + (\overset{m}{0{,}000000156})^2}.$$

METRO DE PLATINO

DE LA

COMISION PERMANENTE DE PESAS Y MEDIDAS.

Longitud del intervalo definido por los *puntos extremos, inmediatos á la arista,* de los dos trazos grabados en una de las caras [(116), (118)]:

	A partir de	
	LA REGLA DE BORDA, N.º 1.	LOS TIPOS INGLESES.
Á 0°	$1{,}0000030 \pm 0{,}0000009$ m	$1{,}0000022 \pm 0{,}0000009$ m
16,575 (resultados de mayor precision). . .	$1{,}0001575 \pm 0{,}0000004$	$1{,}0001568 \pm 0{,}0000004$
21,935 (normal de la Regla tipo).	$1{,}0002075 \pm 0{,}0000005$	$1{,}0002068 \pm 0{,}0000004$

Coeficiente de la dilatacion lineal entre las ordinarias temperaturas de las observaciones [(89)]:

$$0{,}000009324 \pm 0{,}000000051.$$

RED GEODÉSICA DE 1.ER ÓRDEN

DE

ESPAÑA.

PARTE CUARTA.

BASE DE OLITE.

CAPÍTULO PRIMERO.

MEDICION DE LA BASE DE OLITE.

§ 1. La base de Olite se encuentra situada en la carretera de 1.er órden de Madrid á Pamplona, seccion de Alfaro á Tafalla, en terreno perteneciente al término de Olite, partido judicial de Tafalla. Su longitud, reducida al nivel del mar, es de $2054^{m},5750$ con un error de $\pm 0^{m},0008$, y su extremo S. E. se halla á la salida de Olite en direccion á Tafalla.

En las inmediaciones de la base el terreno es bastante llano y cubierto, casi en su totalidad, de viña y olivar, con algunas tierras de labor y arbolado, y atravesado por el rio Cidacos y la via férrea de Zaragoza á Alsásua. (Lámina I.)

§ 2. Las coordenadas geográficas y altitudes de su extremos, son:

Extremo N. O.	Latitud	42° 29′ 49″,45
	Longitud	2 0 59 ,84
	Altitud	$406^{m},643$
Extremo S. E.	Latitud	42° 29′ 2″,47
	Longitud	2 2 3 ,60
	Altitud	$390^{m},869$

El azimut en el extremo N. O., de Sur hácia el Oeste, es de 314° 51′ 50″,76, y en el S. E. de 134° 52′ 33″,83.

§ 3. La operacion se ejecutó bajo la direccion del Excmo. Sr. General, Director general del Instituto Geográfico y Estadístico D. Cárlos Ibañez, y conforme á lo indicado en el capítulo IV del tomo III de las *Memorias* (§ 86 al 102), tomando parte en ella los Auxiliares primeros de Geodesia D. Emilio Aguilera, D. Manuel Pargada, D. Francisco Jerez, D. Bernardo Mencía, los segundos D. Ponciano Ferrari y D. Antonio Salvador, y el Con-

servador de instrumentos D. Gregorio Martinez. Para auxiliar los trabajos fué nombrado un destacamento de Infantería.

§ 4. La primera medicion empezó el dia 15 de Junio de 1879, á las $20^h\ 0^m$, y terminó el 17 á las $19^h\ 34^m$. La segunda comenzó el 18 á las $16^h\ 7^m$, terminando el dia 20 á las $18^h\ 50^m$.

Entre ambas mediciones la diferencia obtenida fué de $0^m,0006$.

§ 5. Á continuacion siguen los *Estados* que encierran los datos necesarios para el cálculo de las dos mediciones, representando como en el tomo III § 124, en la primera I la inclinacion de la regla en cada una de sus posiciones; c la correccion sustractiva que se le debe hacer para reducirla al horizonte; t la temperatura media de la misma regla ó el promedio de las lecturas de los cuatro termómetros en la respectiva posicion, corregido de $-0°,1$, error comun á todos ellos; $[c]$ la suma de todas las correcciones de la Seccion; $[t]$ la de las temperaturas medias, y F_t la longitud constante de la regla á la temperatura de $21°,935$ centígrados. Las horas se han contado á partir del paso del Sol por el meridiano, hasta completar veinticuatro. En la segunda medicion están acentuadas las notaciones, y aparece además la cantidad d que es la distancia medida con la reglita adicional la última vez que se coloca la regla en cada Seccion; cantidad que debe tenerse en cuenta para el cálculo correspondiente.

§ 6. Bajo la direccion del Coronel graduado, Comandante de E. M. D. Blas Casado, fueron hechos los cálculos de las dos mediciones por los Auxiliares segundos de Geodesia D. José Lopez, D. Manuel Ortiz, D. Leovigildo Castilla, D. Francisco París, y los terceros D. José Vazquez y D. Nicanor Orcazarán.

1.ª seccion.

BASE DE OLITE. 1.ª MEDICION. *15 Junio 1879.* 20h 0m (1).

POSICIONES DE LA REGLA.	I	c = 8000 sen² ½ I	t	POSICIONES DE LA REGLA.	I	c = 8000 sen² ½ I	t
	° ′ ″	mm	°		° ′ ″	mm	°
1	— 0 47 20	0,3791	21,00	51	+ 0 24 40	0,1030	19,42
2	+ 0 2 40	0,0012	20,92	52	— 0 9 30	0,0153	19,42
3	— 0 23 0	0,0895	20,87	53	+ 0 15 40	0,0415	19,40
4	— 1 8 0	0,7825	20,85	54	+ 0 5 20	0,0048	19,40
5	— 0 47 30	0,3818	20,82	55	+ 0 18 30	0,0579	19,40
6	— 1 45 20	1,9133	20,70	56	+ 0 46 50	0,3712	19,35
7	— 1 16 0	0,9774	20,67	57	+ 0 7 40	0,0099	19,32
8	— 0 59 0	0,5891	20,65	58	— 0 15 50	0,0424	19,30
9	— 0 46 0	0,3581	20,55	59	— 0 30 20	0,1557	19,40
10	— 0 43 0	0,3129	20,43	60	— 0 13 50	0,0334	19,42
11	— 0 24 0	0,0975	20,27	61	— 0 10 30	0,0187	19,42
12	— 0 14 50	0,0372	20,17	62	— 0 12 20	0,0257	19,40
13	— 0 28 30	0,1375	20,03	63	+ 0 15 30	0,0407	19,37
14	— 0 22 10	0,0833	19,82	64	+ 0 8 50	0,0132	19,37
15	— 0 57 10	0,5530	19,72	65	+ 0 2 10	0,0008	19,40
16	— 0 36 20	0,2234	19,67	66	+ 0 22 30	0,0857	19,40
17	— 0 47 0	0,3738	19,60	67	+ 0 3 0	0,0015	19,37
18	— 0 25 40	0,1115	19,52	68	+ 0 5 50	0,0058	19,40
19	+ 0 8 20	0,0118	19,45	69	+ 0 0 40	0,0001	19,37
20	— 0 30 40	0,1562	19,42	70	+ 0 10 30	0,0187	19,45
21	— 0 29 30	0,1473	19,37	71	+ 0 10 20	0,0181	19,62
22	+ 0 16 40	0,0470	19,20	72	+ 0 12 40	0,0272	19,67
23	— 0 38 50	0,1937	19,10	73	+ 0 17 0	0,0489	19,72
24	+ 0 16 0	0,0433	19,07	74	+ 0 18 10	0,0559	19,67
25	— 0 12 40	0,0272	18,97	75	+ 0 12 10	0,0251	19,70
26	— 0 12 20	0,0257	18,95	76	+ 0 46 0	0,3581	19,75
27	— 0 24 20	0,1002	18,95	77	+ 0 11 20	0,0217	19,80
28	+ 0 10 30	0,0187	18,97	78	+ 0 23 20	0,0921	19,87
29	+ 0 17 0	0,0489	18,95	79	+ 0 29 40	0,0723	19,95
30	+ 0 22 50	0,0882	18,95	80	+ 0 6 40	0,0075	20,05
31	— 0 4 30	0,0034	18,92	81	+ 0 10 30	0,0187	20,20
32	+ 0 6 40	0,0075	19,00	82	+ 0 0 40	0,0001	20,25
33	— 0 3 0	0,0015	19,15	83	— 0 6 30	0,0072	20,25
34	+ 0 5 40	0,0054	19,25	84	+ 0 14 30	0,0356	20,27
35	— 0 2 20	0,0009	19,27	85	+ 0 17 10	0,0499	20,22
36	+ 0 13 50	0,0324	19,25	86	+ 0 18 10	0,0559	20,22
37	— 0 10 50	0,0199	19,25	87	+ 0 21 10	0,0758	20,17
38	— 0 12 0	0,0244	19,25	88	+ 0 32 20	0,1769	20,12
39	+ 0 15 30	0,0407	19,27	89	+ 0 15 50	0,0424	20,12
40	+ 0 4 30	0,0034	19,35	90	+ 0 26 0	0,1144	20,10
41	+ 0 12 10	0,0251	19,35	91	+ 0 41 0	0,2845	20,07
42	— 0 7 0	0,0085	19,27	92	— 0 10 10	0,0175	20,02
43	+ 0 35 40	0,2153	19,35	93	+ 0 18 30	0,0579	20,05
44	— 0 7 10	0,0087	19,35	94	+ 0 5 50	0,0025	20,05
45	+ 0 9 20	0,0147	19,35	95	— 0 8 40	0,0127	20,07
46	+ 0 3 40	0,0023	19,37	96	+ 0 28 10	0,1343	20,10
47	— 0 3 20	0,0019	19,37	97	+ 0 5 20	0,0048	20,02
48	+ 0 27 50	0,1311	19,35	98	— 0 1 50	0,0006	20,00
49	+ 0 4 40	0,0037	19,37	99	+ 0 30 0	0,1523	20,00
50	+ 0 4 30	0,0034	19,37	100	+ 0 5 30	0,0051	21,92
50 F_{t_0}		8,8672	980,95	50 F_{t_0}		3,0210	989,10

$[c] = 11{,}8883$ mm $\qquad [t] = 1970{,}05$ °

(1) Terminó el trabajo á las 22h 44m

2.ª seccion.

BASE DE OLITE. 1.ª MEDICION. *15 Junio 1879.* 22h 48m (1).

POSICIONES DE LA REGLA.	I			c = 8000 sen² ½ I	t	POSICIONES DE LA REGLA.	I			c = 8000 sen² ½ I	t
	°	′	″	mm	°		°	′	″	mm	°
101	+ 0	30	20	0,1557	21,10	151	+ 0	9	0	0,0137	22,40
102	+ 0	31	0	0,1626	21,07	152	+ 0	21	30	0,0782	22,40
103	+ 0	23	10	0,0908	21,00	153	+ 0	18	0	0,0548	22,32
104	+ 0	33	40	0,1918	20,92	154	+ 0	14	50	0,0372	22,25
105	+ 0	39	30	0,2640	20,92	155	+ 0	35	50	0,2173	22,15
106	+ 0	40	50	0,2822	20,95	156	+ 0	48	10	0,3155	22,15
107	+ 0	2	0	0,0007	21,10	157	+ 0	13	50	0,0324	22,22
108	+ 0	55	0	0,5119	21,25	158	+ 0	18	10	0,0559	22,25
109	+ 0	2	40	0,0013	21,40	159	+ 0	12	10	0,0251	22,27
110	+ 0	22	40	0,0869	21,55	160	+ 0	11	0	0,0205	22,27
111	+ 0	45	10	0,3452	21,67	161	+ 0	12	40	0,0272	22,28
112	+ 0	2	20	0,0009	21,75	162	+ 0	8	10	0,0113	22,20
113	+ 0	18	40	0,0590	21,85	163	+ 0	7	0	0,0083	22,20
114	+ 0	34	30	0,2014	21,85	164	+ 0	4	30	0,0034	22,17
115	+ 0	5	50	0,0058	21,85	165	+ 0	22	0	0,0819	22,20
116	+ 0	50	10	0,4259	21,87	166	+ 0	21	0	0,0746	22,20
117	+ 0	9	10	0,0000	21,75	167	+ 0	24	10	0,0988	22,25
118	+ 0	2	0	0,0007	21,70	168	+ 0	40	0	0,2708	22,35
119	— 0	1	20	0,0003	21,62	169	+ 0	25	10	0,0908	22,35
120	+ 0	11	20	0,0217	21,62	170	+ 0	37	50	0,2422	22,37
121	+ 0	20	30	0,0711	21,62	171	+ 0	42	30	0,3057	22,40
122	— 0	25	50	0,1139	21,55	172	+ 0	28	40	0,1391	22,45
123	+ 0	17	40	0,0528	21,47	173	+ 0	28	10	0,1343	22,50
124	+ 0	13	10	0,0293	21,50	174	+ 0	41	30	0,2915	22,60
125	+ 0	1	20	0,0003	21,52	175	+ 0	38	40	0,2530	22,62
126	+ 0	36	10	0,2214	21,45	176	— 0	1	50	0,0006	22,57
127	+ 0	8	10	0,0113	21,35	177	+ 0	28	40	0,1391	22,65
128	+ 0	1	30	0,0004	21,35	178	+ 0	28	50	0,1407	22,65
129	+ 0	8	10	0,0113	21,45	179	+ 0	23	10	0,0908	22,60
130	+ 0	27	40	0,1295	21,52	180	+ 0	54	20	0,4998	22,57
131	+ 0	10	10	0,0175	21,65	181	+ 0	19	20	0,0633	22,52
132	— 0	42	40	0,3081	21,77	182	+ 0	19	30	0,0644	22,45
133	+ 0	12	0	0,0244	21,85	183	+ 0	26	20	0,1174	22,52
134	+ 0	22	30	0,0857	21,85	184	+ 0	27	30	0,1280	22,52
135	+ 0	35	50	0,2173	21,80	185	+ 0	11	20	0,0217	22,52
136	+ 0	23	20	0,0921	21,72	186	+ 0	30	10	0,1540	22,45
137	+ 0	31	50	0,1715	21,65	187	+ 0	15	30	0,0407	22,52
138	+ 0	35	40	0,2153	22,00	188	+ 0	23	30	0,0857	22,52
139	+ 0	22	0	0,0819	22,07	189	— 0	8	50	0,0122	22,37
140	+ 0	13	10	0,0293	22,15	190	+ 0	49	10	0,4091	23,15
141	+ 0	30	0	0,1523	22,25	191	— 0	7	30	0,0091	21,92
142	+ 0	17	20	0,0508	22,25	192	+ 0	22	30	0,0844	21,90
143	+ 0	37	30	0,2353	22,25	193	— 0	7	40	0,0099	21,67
144	+ 0	24	10	0,0988	22,27	194	+ 0	8	30	0,0122	21,55
145	+ 0	57	0	0,5498	22,27	195	+ 0	16	10	0,0442	21,32
146	+ 0	32	50	0,1824	22,27	196	+ 0	31	10	0,1644	21,17
147	+ 0	26	20	0,1174	22,32	197	+ 0	20	30	0,0700	21,07
148	+ 0	11	30	0,0224	22,30	198	+ 0	51	20	0,4459	21,02
149	+ 0	6	0	0,0061	22,32	199	+ 0	13	10	0,0293	20,93
150	+ 0	8	10	0,0113	22,32	200	+ 0	57	40	0,5628	23,37
50 F_{t_n}				6,1193	1085,10	50 F_{t_n}				6,3838	1111,25

$[c] = 12,4031$ mm

$[t] = 2196,35$ °

(1) Terminó el trabajo á las 1h 25m del dia 16.

3.ª seccion.

BASE DE OLITE. 1.ª MEDICION. *16 Junio 1879.* 16ʰ 12ᵐ (1).

POSICIONES DE LA REGLA.	I	c = 8000 sen² ½ I	t	POSICIONES DE LA REGLA.	I	c = 8000 sen² ½ I	t
	° ′ ″	mm	°		° ′ ″	mm	°
201	+ 0 52 50	0,4724	12,20	251	+ 0 14 30	0,0356	11,10
202	+ 0 12 10	0,0251	11,92	252	− 0 2 20	0,0009	11,20
203	+ 0 27 30	0,1264	11,70	253	− 0 15 40	0,0415	11,37
204	+ 0 8 20	0,0118	11,50	254	+ 0 53 40	0,4874	11,47
205	+ 0 7 40	0,0099	11,30	255	− 0 8 10	0,0113	11,53
206	+ 0 8 10	0,0113	11,15	256	− 0 17 40	0,0528	11,62
207	− 0 6 10	0,0064	11,02	257	+ 0 18 30	0,0579	11,72
208	+ 0 8 10	0,0113	10,87	258	+ 0 9 00	0,0137	11,82
209	+ 0 9 00	0,0137	10,77	259	+ 0 54 20	0,4909	11,92
210	+ 0 16 50	0,0480	10,67	260	− 0 1 50	0,0006	12,02
211	− 0 1 10	0,0002	10,60	261	+ 0 11 20	0,0217	12,17
212	− 0 1 50	0,0006	10,55	262	+ 0 52 50	0,4724	12,30
213	+ 0 17 50	0,0538	10,45	263	+ 0 46 40	0,3685	12,40
214	+ 0 17 50	0,0538	10,40	264	+ 0 45 50	0,3555	12,47
215	+ 0 11 50	0,0237	10,32	265	+ 0 45 50	0,3555	12,55
216	+ 0 25 10	0,1073	10,25	266	+ 0 42 40	0,3081	12,57
217	+ 0 8 30	0,0122	10,12	267	+ 0 37 10	0,2338	12,62
218	+ 0 15 20	0,0398	10,02	268	+ 0 26 00	0,1144	12,63
219	+ 0 13 40	0,0316	9,95	269	+ 0 20 20	0,0790	12,67
220	+ 0 3 30	0,0021	9,87	270	+ 0 17 30	0,0508	12,75
221	+ 0 9 50	0,0164	9,87	271	+ 0 25 10	0,1073	12,80
222	+ 0 35 10	0,2093	9,85	272	+ 0 33 50	0,1937	12,80
223	+ 0 4 10	0,0029	9,80	273	− 0 10 30	0,0187	12,90
224	+ 0 20 00	0,0677	9,77	274	+ 0 24 50	0,1044	12,97
225	+ 0 13 00	0,0286	9,72	275	+ 0 14 10	0,0340	13,07
226	+ 0 37 50	0,2422	9,72	276	+ 0 7 50	0,0104	13,15
227	+ 0 27 40	0,1295	9,72	277	+ 0 8 40	0,0127	13,30
228	+ 1 4 30	0,7040	9,75	278	+ 0 17 50	0,0538	13,32
229	+ 0 27 40	0,1295	9,77	279	+ 0 12 10	0,0251	13,40
230	+ 0 18 10	0,0559	9,80	280	+ 0 24 30	0,1016	13,42
231	+ 0 25 50	0,1100	9,82	281	+ 0 40 30	0,2753	13,50
232	+ 0 23 00	0,0895	9,85	282	+ 0 28 30	0,1375	13,60
233	+ 0 24 20	0,1002	9,87	283	+ 0 7 00	0,0083	13,67
234	+ 0 39 20	0,2618	9,92	284	+ 0 25 40	0,1115	13,72
235	+ 0 4 00	0,0027	9,92	285	+ 0 16 00	0,0433	13,80
236	+ 0 12 10	0,0251	10,00	286	+ 0 21 50	0,0807	13,85
237	+ 0 29 10	0,1440	10,02	287	+ 0 11 00	0,0205	13,87
238	− 0 11 50	0,0237	10,07	288	+ 0 55 30	0,5213	13,97
239	+ 0 56 20	0,5370	10,13	289	+ 0 6 50	0,0081	14,02
240	+ 0 34 10	0,1976	10,17	290	+ 0 37 00	0,2317	14,12
241	+ 0 36 20	0,2234	10,22	291	+ 0 30 40	0,0723	14,20
242	+ 0 36 50	0,2296	10,32	292	+ 0 16 10	0,0442	14,25
243	+ 0 12 30	0,0264	10,35	293	+ 0 20 10	0,0688	14,25
244	+ 0 53 00	0,4754	10,45	294	+ 0 30 30	0,1574	14,27
245	+ 0 52 00	0,4576	10,50	295	+ 0 42 30	0,3057	14,30
246	+ 0 1 40	0,0005	10,60	296	− 0 16 00	0,0433	14,30
247	+ 0 23 20	0,0921	10,62	297	+ 0 3 30	0,0021	14,32
248	+ 0 28 00	0,1327	10,70	298	+ 0 28 30	0,1375	14,32
249	+ 0 21 10	0,0758	10,72	299	− 0 13 50	0,0379	14,32
250	− 0 6 00	0,0061	10,85	300	+ 0 46 10	0,3607	15,02
50 F_{t_n}		5,8585	518,40	50 F_{t_n}		6,8637	653,68

$[c] = 12{,}7222$ mm

$[t] = 1172{,}17$ °

(1) Terminó el trabajo á las 18ʰ 54ᵐ

4.ª seccion.

BASE DE OLITE. 1.ª MEDICION. *16 Junio 1879.* 18h 58m (1).

POSICIONES DE LA REGLA.	l	c = 8000 sen² ½ l	t	POSICIONES DE LA REGLA.	l	c = 8000 sen² ½ l	t
	° ′ ″	mm	°		° ′ ″	mm	°
301	+ 0 31 30	0,1679	15,10	351	+ 0 10 30	0,0187	19,10
302	+ 0 23 00	0,0895	15,12	352	+ 0 23 40	0,0948	19,17
303	+ 0 4 30	0,0034	15,20	353	+ 0 22 10	0,0832	19,30
304	+ 0 42 20	0,4119	15,37	354	+ 0 43 40	0,3227	19,42
305	+ 0 21 40	0,0794	15,32	355	+ 0 28 40	0,1391	19,52
306	— 0 3 50	0,0025	15,40	356	+ 0 30 00	0,1523	19,52
307	+ 0 44 20	0,3326	15,50	357	— 0 15 50	0,0424	19,52
308	+ 0 27 10	0,1349	15,50	358	+ 0 17 50	0,0588	19,42
309	+ 0 27 10	0,1249	15,57	359	+ 0 15 20	0,0398	19,42
310	+ 0 16 00	0,0433	15,62	360	+ 0 40 30	0,2776	19,42
311	+ 0 16 20	0,0451	15,67	361	+ 0 18 20	0,0569	19,42
312	+ 0 32 20	0,1769	15,77	362	+ 0 26 40	0,1293	19,43
313	+ 0 18 10	0,0559	15,85	363	+ 0 28 50	0,1407	19,47
314	+ 0 42 30	0,3057	15,85	364	+ 0 29 00	0,1423	19,57
315	+ 0 17 50	0,0538	15,87	365	— 0 4 40	0,0037	19,62
316	+ 0 15 00	0,0381	15,90	366	+ 0 33 40	0,1918	19,65
317	+ 0 18 20	0,0569	15,92	367	+ 0 34 00	0,1956	19,70
318	+ 0 53 40	0,4874	15,97	368	+ 0 39 20	0,2618	19,70
319	— 0 19 30	0,0644	16,02	369	+ 0 1 50	0,0006	19,75
320	+ 0 34 40	0,2034	16,05	370	+ 0 9 20	0,0147	19,85
321	— 0 10 50	0,0199	16,12	371	— 0 16 50	0,0480	19,95
322	+ 0 5 20	0,0048	16,25	372	+ 0 26 10	0,1159	20,07
323	+ 0 14 20	0,0348	16,37	373	+ 0 19 00	0,0611	20,12
324	+ 0 17 00	0,0489	16,37	374	+ 0 19 10	0,0622	20,20
325	+ 0 4 50	0,0040	16,47	375	+ 0 31 10	0,1644	20,22
326	— 0 5 40	0,0054	16,55	376	+ 0 30 00	0,0677	20,25
327	+ 0 15 40	0,0415	16,57	377	+ 0 5 50	0,0058	20,32
328	+ 0 9 00	0,0137	16,60	378	+ 0 20 20	0,0700	20,40
329	+ 0 24 10	0,0968	16,62	379	+ 0 22 20	0,0844	20,42
330	+ 0 11 40	0,0230	16,72	380	+ 0 8 20	0,0118	20,50
331	— 0 2 10	0,0008	16,80	381	+ 0 15 50	0,0424	20,50
332	+ 0 6 20	0,0068	16,90	382	+ 0 17 20	0,0508	20,45
333	+ 0 14 00	0,0332	16,97	383	+ 0 50 20	0,4287	20,45
334	+ 0 6 50	0,0079	17,02	384	+ 0 4 00	0,0027	20,50
335	+ 0 12 10	0,0251	17,07	385	+ 0 7 50	0,0104	20,55
336	+ 0 19 40	0,0123	17,17	386	+ 0 11 10	0,0211	20,62
737	+ 0 8 30	0,0122	17,40	387	+ 0 10 40	0,0193	20,67
338	+ 0 19 50	0,0666	17,55	388	+ 0 25 10	0,1072	20,62
339	+ 0 30 20	0,1557	17,60	389	+ 0 26 00	0,1144	20,60
340	+ 0 7 50	0,0104	17,70	390	+ 0 37 20	0,2359	20,60
341	+ 0 17 00	0,0489	17,85	391	+ 0 11 30	0,0224	20,65
342	+ 0 39 10	0,3596	17,95	392	+ 0 6 30	0,0072	20,72
343	+ 0 38 20	0,2457	18,13	393	+ 0 15 20	0,0398	20,75
344	+ 0 17 10	0,0429	18,20	394	+ 0 37 30	0,2380	20,75
345	+ 0 16 50	0,0480	18,30	395	+ 0 31 30	0,1679	20,75
346	+ 0 23 30	0,0935	18,50	396	+ 0 28 30	0,1375	20,72
347	+ 0 15 30	0,0407	18,40	397	+ 0 25 20	0,1086	20,72
348	+ 0 48 00	0,3899	18,50	398	+ 0 45 40	0,3529	20,65
349	+ 0 42 30	0,3057	18,67	399	+ 0 7 30	0,0095	20,62
350	— 0 2 20	0,0009	18,85	400	+ 0 7 30	0,0095	22,00
50 F_{t_0}		4,9865	852,45	50 F_{t_n}		5,1703	1006,30

$[c] = 10,1568$ $[t] = 18,3873$

(1) Terminó el trabajo á las 21h 45m

5.ª seccion.

BASE DE OLITE. 1.ª MEDICION. *17 Junio 1879.* 16h 18m (1).

POSICIONES DE LA REGLA.	I	c = 8000 sen² ½ I	t	POSICIONES DE LA REGLA.	I	c = 8000 sen² ½ I	t
	° ′ ″	mm	°		° ′ ″	mm	°
401	+ 1 2 30	0,0610	16,42	451	+ 0 59 10	0,5924	16,95
402	+ 0 4 30	0,0084	16,32	452	— 0 22 50	0,0882	16,95
403	+ 0 10 00	0,0169	16,27	453	+ 0 3 50	0,0025	16,97
404	+ 0 45 40	0,3227	16,17	454	+ 0 19 30	0,0644	17,00
405	+ 0 47 10	0,3765	16,07	455	+ 0 47 50	0,3872	17,07
406	+ 0 45 10	0,3452	16,02	456	+ 0 47 40	0,3845	17,07
407	+ 0 51 00	0,4402	15,95	457	+ 0 58 50	0,5858	17,07
408	+ 1 24 30	1,2083	15,87	458	+ 0 28 40	0,1391	17,07
409	+ 1 22 30	1,1518	15,80	459	+ 0 23 20	0,0921	17,07
410	+ 1 8 50	0,8018	15,70	460	+ 0 42 30	0,3057	17,07
411	+ 0 9 40	0,0158	15,67	461	+ 0 48 30	0,3981	17,05
412	+ 0 15 10	0,0389	15,65	462	+ 0 14 40	0,0364	17,12
413	— 0 16 00	0,0433	15,65	463	+ 0 28 40	0,1391	17,12
414	— 0 10 50	0,0193	15,62	464	+ 0 4 10	0,0029	17,12
415	— 0 10 40	0,0193	15,60	465	+ 0 25 00	0,1068	17,17
416	+ 0 4 20	0,0032	15,62	466	+ 0 12 40	0,0272	17,20
417	— 0 3 00	0,0015	15,65	467	+ 0 16 40	0,0470	17,22
418	+ 0 10 20	0,0181	15,67	468	+ 0 25 10	0,1072	17,22
419	— 0 1 00	0,0002	15,67	469	+ 0 15 10	0,0389	17,22
420	+ 0 34 00	0,1956	15,70	470	+ 0 35 00	0,2073	17,22
421	— 0 5 50	0,0058	15,75	471	+ 0 31 40	0,1697	17,22
422	+ 0 5 50	0,0058	15,77	472	+ 0 10 50	0,0199	17,22
423	+ 0 27 10	0,1249	15,80	473	+ 0 20 10	0,0688	17,22
424	+ 0 1 50	0,0006	15,87	474	+ 0 56 10	0,5839	17,22
425	+ 0 23 10	0,0832	15,92	475	+ 0 12 40	0,0272	17,27
426	+ 0 25 20	0,1086	15,97	476	+ 0 33 50	0,1937	17,30
427	+ 0 17 00	0,0489	16,02	477	+ 0 38 50	0,2552	17,35
428	— 0 9 10	0,0142	16,07	478	+ 0 36 50	0,2396	17,35
429	+ 0 11 30	0,0224	16,17	479	+ 0 42 30	0,3057	17,37
430	+ 0 14 20	0,0348	16,25	480	+ 0 40 10	0,2730	17,42
431	+ 0 2 00	0,0007	16,32	481	+ 0 7 40	0,0069	17,45
432	+ 0 30 10	0,1540	16,40	482	+ 1 5 00	0,7150	17,47
433	+ 1 2 10	0,6540	16,42	483	— 0 18 10	0,0550	17,47
434	— 0 1 30	0,0004	16,45	484	+ 0 19 10	0,0622	17,50
435	+ 0 19 20	0,0635	16,50	485	+ 0 40 10	0,2730	17,55
436	+ 0 9 10	0,0143	16,50	486	+ 0 38 30	0,2508	17,57
437	+ 0 37 30	0,3380	16,55	487	— 0 1 10	0,0003	17,62
438	+ 0 43 20	0,3178	16,60	488	+ 0 46 10	0,3607	17,67
439	+ 0 53 40	0,4874	16,65	489	+ 0 16 00	0,0433	17,72
440	— 0 20 50	0,0735	16,65	490	+ 0 20 10	0,0688	17,72
441	+ 0 12 40	0,0272	16,65	491	+ 0 28 00	0,1327	17,75
442	+ 0 17 00	0,0489	16,72	492	+ 1 30 50	1,3362	17,77
443	0 0 00	0,0000	16,75	493	+ 0 12 00	0,0244	17,80
444	+ 0 11 10	0,0211	16,77	494	+ 0 40 10	0,2730	17,87
445	+ 0 9 10	0,0142	16,82	495	+ 1 16 00	0,9774	17,87
446	+ 0 5 40	0,0054	16,85	496	+ 0 57 40	0,5628	17,90
447	+ 0 13 50	0,0324	16,85	497	+ 0 28 10	0,1343	17,95
448	+ 0 5 50	0,0058	16,85	498	+ 0 26 30	0,1188	17,97
449	— 0 3 20	0,0009	16,93	499	+ 0 20 10	0,0688	18,00
450	+ 0 24 10	0,0988	16,92	500	+ 0 23 00	0,0895	19,43
50 F_{f_n}		8,3908	809,82	50 F_{f_n}		11,4462	870,93

[c] = 19,8370 mm

[t] = 16,8075 °

(1) Terminó el trabajo á las 18h 55m

6.ª seccion.

BASE DE OLITE. 1.ª MEDICION. *17 Junio 1879.* 18h 58m (1).

POSICIONES DE LA REGLA.	I	$c = 8000 \operatorname{sen}^2 \frac{1}{2} I$	t
	° ′ ″	mm	°
501	+ 0 34 30	0,2014	19,82
502	+ 0 26 00	0,1144	19,92
503	+ 0 57 00	0,5498	20,05
504	+ 1 31 20	1,4116	20,12
505	+ 1 2 40	0,6646	20,17
506	+ 1 13 00	0,8773	20,27
507	+ 0 17 50	0,0538	20,35
508	+ 0 51 10	0,4430	20,40
509	− 0 4 30	0,0034	20,42
510	+ 0 32 00	0,1733	20,47
511	+ 1 12 50	0,8977	20,40
512	+ 1 30 10	1,3758	20,35
513	+ 1 26 40	1,2711	20,32
514	+ 2 7 50	1,7524	* 19,77
14 F_{t_n}		9,7896	263,06

(1) Terminó el trabajo á las 19h 34m

* En esta posicion no se tomó de la longitud de la regla más que $\overline{2},5349$. La temperatura no entra por consiguiente en la suma, y la correccion c se calculó separadamente.

1.ª seccion.

BASE DE OLITE. 2.ª MEDICION. *18 Junio 1879.* 16h 7m (1).

POSICIONES DE LA REGLA.	l'	$c' = 8000 \operatorname{sen}^2 \frac{1}{2} l'$	t'	POSICIONES DE LA REGLA.	l'	$c' = 8000 \operatorname{sen}^2 \frac{1}{2} l'$	t'
	° ′ ″	mm	°		° ′ ″	mm	°
1	— 0 32 40	0,1806	13,60	51	+ 0 39 30	0,1473	14,20
2	— 0 7 30	0,0095	13,50	52	— 0 8 40	0,0127	14,27
3	— 0 9 10	0,0142	13,45	53	+ 0 18 30	0,0579	14,37
4	— 1 12 20	0,8854	13,37	54	— 0 3 50	0,0025	14,47
5	— 0 44 00	0,3276	13,35	55	+ 0 16 40	0,0470	14,57
6	— 1 55 00	2,2379	13,32	56	+ 0 43 10	0,3153	14,57
7	— 1 11 50	0,8732	13,33	57	+ 0 23 20	0,0921	14,67
8	— 1 4 10	0,6968	13,40	58	— 0 18 50	0,0600	14,80
9	— 0 33 30	0,1899	13,35	59	— 0 29 00	0,1425	14,82
10	— 0 46 00	0,3581	13,37	60	— 0 21 20	0,0770	14,90
11	— 0 22 40	0,0869	13,30	61	— 0 7 50	0,0104	15,02
12	— 0 39 00	0,1423	13,27	62	— 0 19 10	0,0622	15,10
13	— 0 19 40	0,0655	13,27	63	+ 0 22 20	0,0844	15,17
14	— 0 24 40	0,1030	13,22	64	+ 0 10 00	0,0169	15,25
15	— 0 48 50	0,4036	13,12	65	+ 0 8 00	0,0108	15,40
16	— 0 38 20	0,2487	13,10	66	+ 0 9 20	0,0147	15,42
17	— 0 42 10	0,3009	13,05	67	+ 0 4 10	0,0029	15,50
18	— 0 36 50	0,2296	13,00	68	+ 0 1 00	0,0002	15,60
19	+ 0 7 30	0,0095	12,90	69	+ 0 19 30	0,0644	15,70
20	— 0 32 50	0,1824	12,85	70	+ 0 2 40	0,0012	15,80
21	— 0 11 30	0,0224	12,87	71	+ 0 11 40	0,0230	15,90
22	+ 0 12 20	0,0257	12,87	72	+ 0 3 40	0,0023	15,95
23	— 0 36 30	0,2255	12,85	73	+ 0 22 30	0,0857	16,00
24	+ 0 2 30	0,0011	12,95	74	+ 0 10 40	0,0193	16,10
25	— 0 4 00	0,0027	13,05	75	+ 0 25 10	0,1072	16,10
26	— 0 17 20	0,0508	13,07	76	+ 0 43 30	0,3202	16,17
27	— 0 9 30	0,0153	13,12	77	+ 0 13 30	0,0301	16,20
28	+ 0 4 00	0,0027	13,22	78	+ 0 13 20	0,0301	16,25
29	+ 0 22 10	0,0832	13,22	79	+ 0 19 10	0,0622	16,32
30	+ 0 10 10	0,0175	13,27	80	+ 0 5 40	0,0054	16,42
31	— 0 6 40	0,0075	13,30	81	+ 0 24 50	0,1044	16,47
32	+ 0 8 20	0,0118	13,32	82	— 0 3 20	0,0019	16,55
33	+ 0 7 30	0,0095	13,37	83	— 0 7 30	0,0095	16,60
34	+ 0 3 00	0,0015	13,42	84	+ 0 8 20	0,0118	16,70
35	— 0 5 20	0,0048	13,47	85	+ 0 21 40	0,0794	16,80
36	+ 0 7 50	0,0104	13,55	86	+ 0 12 40	0,0272	16,90
37	— 0 8 10	0,0113	13,57	87	+ 0 29 30	0,1472	16,97
38	— 0 14 20	0,0348	13,65	88	+ 0 32 50	0,1824	17,07
39	+ 0 24 00	0,0975	13,67	89	+ 0 17 20	0,0508	17,17
40	+ 0 6 40	0,0075	13,70	90	+ 0 16 30	0,0461	17,27
41	+ 0 11 10	0,0211	13,70	91	+ 0 37 00	0,2317	17,37
42	— 0 14 30	0,0356	13,70	92	— 0 5 00	0,0042	17,45
43	+ 0 23 10	0,1751	13,75	93	+ 0 26 40	0,1203	17,52
44	— 0 5 30	0,0051	13,75	94	+ 0 2 40	0,0012	17,67
45	+ 0 20 50	0,0735	13,80	95	— 0 7 20	0,0091	17,77
46	+ 0 9 00	0,0007	13,85	96	+ 0 18 30	0,0579	17,90
47	— 0 5 40	0,0054	13,90	97	+ 0 8 20	0,0118	17,97
48	+ 0 21 40	0,0794	13,97	98	— 0 5 20	0,0048	18,05
49	+ 0 5 20	0,0048	14,00	99	+ 0 38 40	0,2530	18,10
50	+ 0 5 50	0,0058	14,07	100	+ 0 3 30	0,0021	18,70
$50 y_{t_n}$		8,5956	669,11	$50 y_{t_n}$		3,2646	808,01

$[c'] = 11,8602$ mm $\quad [t'] = 1477,12$ ° $\quad d = + 0,0222$ m

(1) Terminó el trabajo á las 18h 8m

2.ª seccion.

BASE DE OLITE. 2.ª MEDICION. *18 Junio 1879.* 18h 14m (1).

POSICIONES DE LA REGLA.	I'	c' = 8000 sen² ½ I'	t'	POSICIONES DE LA REGLA.	I'	c' = 8000 sen² ½ I'	t'
	° ' ''	mm	°		° ' ''	mm	°
101	+ 0 35 10	0,2068	19,20	151	+ 0 7 50	0,0104	21,57
102	+ 0 17 50	0,0538	19,25	152	+ 0 21 0	0,0746	21,57
103	+ 0 23 30	0,0935	19,32	153	+ 0 34 50	0,2053	21,57
104	+ 0 36 40	0,2275	19,52	154	+ 0 7 50	0,0104	21,60
105	+ 0 50 40	0,4344	19,55	155	+ 0 38 10	0,2465	21,55
106	+ 0 32 30	0,1787	19,60	156	+ 0 34 30	0,2014	21,57
107	+ 0 4 30	0,0034	19,70	157	+ 0 16 30	0,0461	21,60
108	+ 0 50 40	0,4344	19,72	158	+ 0 17 10	0,0499	21,62
109	+ 0 7 40	0,0099	19,87	159	+ 0 22 10	0,0832	21,70
110	+ 0 12 0	0,0244	19,99	160	+ 0 8 40	0,0127	21,80
111	+ 0 55 40	0,5244	20,00	161	+ 0 16 20	0,0431	21,80
112	+ 0 3 30	0,0021	20,10	162	— 0 0 40	0,0001	21,87
113	+ 0 22 20	0,0844	20,17	163	+ 0 7 40	0,0099	21,90
114	+ 0 19 20	0,0653	20,27	164	+ 0 5 40	0,0054	22,00
115	+ 0 7 0	0,0083	20,35	165	+ 0 30 30	0,1574	22,05
116	+ 0 55 10	0,5150	20,42	166	+ 0 22 40	0,0869	22,10
117	+ 0 6 50	0,0079	20,47	167	+ 0 22 20	0,0844	22,15
118	— 0 0 50	0,0001	20,52	168	+ 0 34 20	0,1995	22,17
119	0 0 0	0,0000	20,59	169	+ 0 21 30	0,0782	22,25
120	+ 0 6 30	0,0072	20,60	170	+ 0 41 10	0,2868	22,25
121	+ 0 18 30	0,0579	20,63	171	+ 0 50 50	0,4375	22,30
122	— 0 25 30	0,1160	20,70	172	+ 0 26 30	0,1188	22,35
123	+ 0 27 30	0,1280	20,75	173	+ 0 28 40	0,1391	22,42
124	+ 0 11 20	0,0217	20,80	174	+ 0 37 10	0,2338	22,45
125	+ 0 3 0	0,0015	20,80	175	+ 0 36 10	0,2214	22,42
126	+ 0 25 20	0,1086	20,82	176	— 0 3 30	0,0021	22,42
127	+ 0 7 20	0,0091	20,85	177	+ 0 39 30	0,2640	22,42
128	+ 0 2 0	0,0007	20,87	178	+ 0 31 40	0,1697	22,42
129	+ 0 20 20	0,0711	20,87	179	+ 0 21 30	0,0782	22,42
130	+ 0 26 20	0,1174	20,93	180	+ 0 46 0	0,3581	22,47
131	+ 0 6 20	0,0068	20,95	181	+ 0 21 40	0,0794	22,52
132	+ 0 37 10	0,2338	20,95	182	+ 0 21 50	0,0807	22,50
133	+ 0 15 0	0,0381	20,85	183	+ 0 33 20	0,1769	22,53
134	+ 0 18 40	0,0590	20,85	184	+ 0 28 50	0,1407	22,50
135	+ 0 44 0	0,3276	20,80	185	+ 0 8 30	0,0122	22,50
136	+ 0 25 40	0,1115	20,80	186	+ 0 26 50	0,1219	22,52
137	+ 0 31 30	0,1661	20,77	187	+ 0 16 40	0,0470	22,57
138	+ 0 25 40	0,1115	20,75	188	+ 0 17 10	0,0499	22,57
139	+ 0 25 0	0,1058	20,77	189	+ 0 3 20	0,0019	22,65
140	+ 0 8 50	0,0132	20,80	190	+ 0 45 10	0,3453	22,67
141	+ 0 47 20	0,3791	20,87	191	— 0 0 10	0,0004	22,77
142	+ 0 10 0	0,0168	20,90	192	+ 0 16 10	0,0443	22,80
143	+ 0 36 30	0,2334	20,90	193	— 0 7 10	0,0087	22,82
144	+ 0 20 20	0,0700	20,95	194	+ 0 7 40	0,0099	22,82
145	+ 0 56 50	0,5468	21,05	195	+ 0 35 50	0,2173	22,80
146	+ 0 31 0	0,1620	21,20	196	+ 0 19 10	0,0622	22,80
147	+ 0 34 20	0,1995	21,25	197	+ 0 22 50	0,0882	22,90
148	+ 0 13 10	0,0293	21,30	198	+ 0 41 40	0,2938	22,90
149	+ 0 3 50	0,0025	21,37	199	+ 0 18 20	0,0569	22,97
150	+ 0 0 20	0,0000	21,45	200	+ 1 0 0	0,0092	23,27
$50\,y_{f_n}$		6,3113	1026,40	$50\,y_{f_n}$		6,3693	1115,15

$[c'] = 12,6806$ mm $\qquad [t'] = 2141,55$ ° $\qquad d = + 0,0021$ m

(1) Terminó el trabajo á las 20h 30m

3.ª Seccion.

BASE DE OLITE. 2.ª MEDICION. *19 Junio 1879.* 16h 14m (1).

POSICIONES DE LA REGLA.	I'	c' = 8000 sen² ½ I'	t'	POSICIONES DE LA REGLA.	I'	c' = 8000 sen² ½ I'	t'
	° ' ''	mm	°		° ' ''	mm	°
201	+ 1 8 50	0,8018	16,15	251	+ 0 19 0	0,0611	17,77
202	+ 0 10 0	0,0169	16,15	252	— 0 19 50	0,0666	17,85
203	+ 0 27 10	0,1249	16,15	253	— 0 12 20	0,0257	17,85
204	— 0 3 0	0,0015	16,20	254	+ 0 54 10	0,4965	17,95
205	+ 0 7 10	0,0087	16,22	255	+ 0 5 40	0,0054	17,97
206	+ 0 4 0	0,0027	16,22	256	— 0 18 30	0,0579	18,05
207	+ 0 13 30	0,0364	16,22	257	+ 0 16 20	0,0451	18,15
208	— 0 2 50	0,0014	16,30	258	— 0 0 20	0,0000	18,25
209	+ 0 10 10	0,0175	16,30	259	+ 0 57 20	0,5563	18,37
210	+ 0 10 0	0,0169	16,32	260	— 0 11 30	0,0224	18,47
211	+ 0 6 50	0,0079	16,37	261	+ 0 24 10	0,0888	18,57
212	— 0 12 20	0,0257	16,40	262	+ 0 55 40	0,4874	18,70
213	+ 0 30 0	0,1523	16,45	263	+ 0 49 30	0,4147	18,82
214	+ 0 17 30	0,0518	16,52	264	+ 0 32 10	0,1751	18,95
215	+ 0 21 20	0,0770	16,55	265	+ 0 50 20	0,4287	19,07
216	+ 0 6 20	0,0068	16,62	266	+ 0 41 10	0,2868	19,17
217	+ 0 5 40	0,0127	16,67	267	+ 0 45 40	0,3529	19,20
218	+ 0 19 20	0,0633	16,77	268	+ 0 23 0	0,0819	19,25
219	+ 0 27 10	0,1249	16,82	269	+ 0 25 40	0,1115	19,30
220	— 0 8 40	0,0127	16,87	270	+ 0 8 50	0,0132	19,40
221	+ 0 14 10	0,0340	16,92	271	+ 0 21 30	0,0782	19,47
222	+ 0 30 20	0,1557	16,95	272	+ 0 28 10	0,1343	19,52
223	+ 0 4 20	0,0054	16,97	273	+ 0 4 10	0,0029	19,62
224	+ 0 12 50	0,0279	16,97	274	+ 0 25 30	0,1100	19,72
225	+ 0 28 50	0,1407	16,97	275	+ 0 16 40	0,0470	19,87
226	+ 0 54 20	0,1905	16,97	276	— 0 3 0	0,0007	20,00
227	+ 0 33 20	0,1880	17,00	277	+ 0 6 20	0,0072	20,20
228	+ 0 48 40	0,4008	17,02	278	+ 0 15 50	0,0424	20,27
229	+ 0 30 20	0,1557	17,07	279	+ 0 30 50	0,1669	20,35
230	+ 0 16 10	0,0442	17,15	280	+ 0 14 10	0,0340	20,45
231	+ 0 40 10	0,2730	17,25	281	+ 0 39 20	0,2618	20,55
232	+ 0 13 50	0,0324	17,25	282	+ 0 22 30	0,0857	20,67
233	+ 0 28 10	0,1343	17,32	283	+ 0 12 40	0,0272	20,82
234	+ 0 31 10	0,1644	17,35	284	+ 0 20 20	0,0700	20,87
235	+ 0 11 10	0,0211	17,35	285	+ 0 26 0	0,1114	20,95
236	+ 0 3 50	0,0014	17,37	286	+ 0 20 10	0,0688	21,05
237	+ 0 40 0	0,2708	17,42	287	+ 0 16 30	0,0461	21,12
238	— 0 5 40	0,0054	17,50	288	+ 0 48 0	0,3899	21,22
239	+ 0 53 20	0,4814	17,50	289	— 0 1 30	0,0004	21,30
240	+ 0 35 30	0,1100	17,50	290	+ 0 32 40	0,1806	21,40
241	+ 0 39 0	0,2574	17,57	291	+ 0 35 20	0,2113	21,45
242	+ 0 23 10	0,1751	17,57	292	+ 0 12 40	0,0272	21,47
243	+ 0 30 50	0,1608	17,62	293	+ 0 13 50	0,0344	21,47
244	+ 0 44 0	0,3276	17,62	294	+ 0 29 30	0,0857	21,47
245	+ 0 54 20	0,4996	17,62	295	+ 0 48 0	0,3899	21,50
246	— 0 5 40	0,0054	17,62	296	— 0 22 0	0,0819	21,50
247	+ 0 27 10	0,1249	17,62	297	+ 0 15 10	0,0389	21,45
248	+ 0 18 10	0,0559	17,62	298	+ 0 28 30	0,1375	21,47
249	+ 0 36 0	0,2183	17,65	299	— 0 7 40	0,0099	21,55
250	— 0 6 40	0,0075	17,70	300	+ 0 33 50	0,1899	21,72
$50_{p_{t_n}}$		6,2315	848,89	$50_{p_{t_n}}$		6,8871	995,58

$[c'] = 13,1186$ mm $\quad [t'] = 1843,86$ ° $\quad d = -0,0288$ m

(1) Terminó el trabajo á las 18h 25m

4.ª seccion.

BASE DE OLITE. 2.ª MEDICION. *19 Junio 1879.* 18h 35m (1).

POSICIONES DE LA REGLA.	l'	c' = 8000 sen² ½ l'	t'	POSICIONES DE LA REGLA.	l'	c' = 8000 sen² ½ l'	t'
	° ′ ″	mm	°		° ′ ″	mm	°
301	+ 0 34 20	0,1995	21,82	351	+ 0 22 50	0,1824	24,95
302	+ 0 16 00	0,0548	21,85	352	+ 0 18 30	0,0579	24,97
303	+ 0 18 10	0,0559	21,90	353	+ 0 27 10	0,1249	25,07
304	+ 0 45 00	0,3427	22,02	354	+ 0 28 40	0,1391	25,15
305	+ 0 23 10	0,0908	22,12	355	+ 0 40 10	0,2730	25,22
306	− 0 11 30	0,0224	22,20	356	+ 0 20 50	0,0735	25,27
307	+ 0 45 00	0,3427	22,22	357	− 0 3 50	0,0025	25,30
308	+ 0 25 00	0,1058	22,30	358	+ 0 14 00	0,0332	25,35
309	+ 0 38 30	0,2508	22,40	359	+ 0 25 10	0,1072	25,35
310	+ 0 11 10	0,0211	22,50	360	+ 0 24 30	0,1016	25,37
311	+ 0 19 00	0,0611	22,62	361	+ 0 19 30	0,0644	25,40
312	+ 0 23 50	0,0961	22,70	362	+ 0 24 20	0,1002	25,42
313	+ 0 23 00	0,0895	22,87	363	+ 0 45 00	0,3427	25,40
314	+ 0 36 00	0,2193	22,92	364	+ 0 19 40	0,0655	25,40
315	+ 0 30 00	0,1523	22,97	365	+ 0 2 10	0,0008	25,37
316	+ 0 13 40	0,0316	23,02	366	+ 0 24 20	0,1002	25,35
317	+ 0 21 40	0,0794	23,02	367	+ 0 38 40	0,2530	25,32
318	+ 0 41 00	0,2845	23,12	368	+ 0 29 10	0,1440	25,35
319	− 0 14 50	0,0372	23,17	369	+ 0 17 40	0,0528	25,40
320	+ 0 31 20	0,1061	23,27	370	+ 0 9 30	0,0153	25,42
321	+ 0 3 30	0,0021	23,37	371	− 0 18 20	0,0569	25,42
322	− 0 5 40	0,0054	23,50	372	+ 0 13 40	0,0316	25,50
323	+ 0 23 00	0,0895	23,60	373	+ 0 26 20	0,1174	25,50
324	+ 0 10 00	0,0169	23,67	374	+ 0 19 20	0,0633	25,45
325	+ 0 6 40	0,0075	23,77	375	+ 0 36 00	0,2193	25,40
326	− 0 16 50	0,0480	23,85	376	+ 0 16 30	0,0461	25,37
327	+ 0 36 50	0,2296	23,87	377	+ 0 8 10	0,0113	25,30
328	+ 0 4 10	0,0029	23,95	378	+ 0 17 30	0,0518	25,27
329	+ 0 22 30	0,0857	23,95	379	+ 0 15 30	0,0407	25,27
330	− 0 0 00	0,0000	24,00	380	+ 0 8 10	0,0113	25,27
331	+ 0 5 20	0,0048	24,00	381	+ 0 27 30	0,1280	25,20
332	+ 0 1 50	0,0006	24,00	382	+ 0 17 20	0,0508	25,17
333	+ 0 29 10	0,1440	24,02	383	+ 0 48 20	0,3953	25,10
334	− 0 2 30	0,0011	24,07	384	+ 0 1 00	0,0002	25,00
335	+ 0 21 50	0,0807	24,12	385	+ 0 4 40	0,0037	24,95
336	+ 0 0 30	0,0000	24,17	386	+ 0 12 30	0,0264	24,90
337	+ 0 7 20	0,0091	24,27	387	+ 0 18 00	0,0548	24,85
338	+ 0 17 20	0,0508	24,27	388	+ 0 25 40	0,1115	24,82
339	+ 0 46 00	0,3581	24,37	389	+ 0 27 00	0,1234	24,82
340	+ 0 3 40	0,0023	24,42	390	+ 0 28 50	0,1407	24,77
341	+ 0 20 40	0,0723	24,47	391	+ 0 10 10	0,0175	24,77
342	+ 0 25 00	0,1058	24,55	392	+ 0 7 50	0,0104	24,80
343	+ 0 44 10	0,3301	24,60	393	+ 0 21 40	0,0794	24,82
344	+ 0 15 00	0,0381	24,65	394	+ 0 38 20	0,2487	24,85
345	+ 0 28 10	0,1343	24,75	395	+ 0 35 10	0,2093	24,92
346	+ 0 15 00	0,0381	24,75	396	+ 0 16 00	0,0433	24,95
347	+ 0 23 40	0,0948	24,77	397	+ 0 24 20	0,1002	25,02
348	+ 0 38 00	0,2441	24,80	398	+ 0 50 00	0,4231	25,10
349	+ 0 45 30	0,3503	24,87	399	+ 0 12 10	0,0251	25,17
350	− 0 12 30	0,0264	24,90	400	+ 0 13 40	0,0316	25,25
$50\,y_{t_0}$		5,2773	1177,36	$50\,y_{t_0}$		5,1073	1258,81

$[c'] = 10{,}3846$ mm $\qquad [t'] = 2436{,}17$ ° $\qquad d = -0{,}0258$ m

(1) Terminó el trabajo á las 20h 32m

5.ª seccion.

BASE DE OLITE. 2.ª MEDICION. *20 Junio 1879.* $16^h\ 10^m$ (1).

POSICIONES DE LA REGLA.	I'	$e' = 8000\ \mathrm{sen}^2 \frac{1}{2} I'$	t'	POSICIONES DE LA REGLA.	I'	$e' = 8000\ \mathrm{sen}^2 \frac{1}{2} I'$	t'
	° ′ ″	mm	°		° ′ ″	mm	°
401	+ 1 3 30	0,6824	13,42	451	+ 0 59 30	0,5931	13,37
402	− 0 9 50	0,0164	13,25	452	− 0 23 20	0,0921	13,45
403	+ 0 12 20	0,0257	13,22	453	+ 0 11 40	0,0230	13,52
404	+ 0 43 50	0,3252	13,12	454	+ 0 18 50	0,0600	13,57
405	+ 0 58 00	0,5693	13,05	455	+ 0 50 00	0,4231	13,62
406	+ 0 40 30	0,2776	12,95	456	+ 0 33 40	0,1918	13,70
407	+ 0 55 40	0,5244	12,92	457	+ 1 1 10	0,6331	13,75
408	+ 1 14 40	0,9434	12,80	458	+ 0 30 00	0,1523	13,82
409	+ 1 18 40	1,0472	12,72	459	+ 0 35 20	0,2113	13,92
410	+ 1 16 00	0,9774	12,67	460	+ 0 36 10	0,2214	14,00
411	+ 0 14 00	0,0332	12,62	461	+ 0 50 50	0,4373	14,10
412	+ 0 18 10	0,0559	12,60	462	+ 0 9 30	0,0153	14,12
413	− 0 18 50	0,0600	12,57	463	+ 0 28 00	0,1227	14,20
414	− 0 22 20	0,0844	12,55	464	− 0 3 50	0,0025	14,32
415	− 0 7 50	0,0104	12,50	465	+ 0 42 20	0,3033	14,42
416	+ 0 3 00	0,0015	12,47	466	+ 0 11 50	0,0237	14,50
417	+ 0 6 10	0,0064	12,42	467	+ 0 15 50	0,0424	14,57
418	+ 0 6 10	0,0064	12,40	468	+ 0 14 40	0,0364	14,65
419	+ 0 5 00	0,0043	12,37	469	+ 0 19 10	0,0622	14,67
420	+ 0 22 30	0,0857	12,37	470	+ 0 32 20	0,1787	14,80
421	− 0 2 30	0,0011	12,32	471	+ 0 49 20	0,3753	14,90
422	+ 0 0 30	0,0000	12,32	472	+ 0 6 40	0,0075	15,00
423	+ 0 42 10	0,3009	12,32	473	+ 0 20 40	0,0723	15,12
424	− 0 4 40	0,0037	12,35	474	+ 0 55 00	0,5119	15,25
425	+ 0 23 40	0,0948	12,37	475	+ 0 7 20	0,0091	15,37
426	+ 0 19 00	0,0611	12,37	476	+ 0 27 00	0,1234	15,47
427	+ 0 11 30	0,0224	12,37	477	+ 0 56 00	0,5307	15,55
428	− 0 10 30	0,0187	12,37	478	+ 0 35 40	0,2153	15,67
429	+ 0 23 40	0,0948	12,37	479	+ 0 39 10	0,2596	15,77
430	+ 0 16 50	0,0480	12,37	480	+ 0 32 00	0,1738	15,87
431	+ 0 0 30	0,0000	12,45	481	+ 0 8 30	0,0122	16,00
432	+ 0 20 40	0,0723	12,47	482	+ 1 5 00	0,7150	16,10
433	+ 1 5 30	0,7260	12,50	483	− 0 11 30	0,0224	16,25
434	− 0 2 40	0,0012	12,52	484	+ 0 18 00	0,0548	16,32
435	+ 0 30 20	0,1557	12,57	485	+ 0 43 40	0,3081	16,45
436	+ 0 4 00	0,0027	12,57	486	+ 0 33 40	0,1918	16,50
437	+ 0 40 10	0,2730	12,62	487	− 0 7 20	0,0091	16,55
438	+ 0 37 20	0,2359	12,67	488	+ 0 40 50	0,2822	16,57
439	+ 0 53 10	0,4605	12,75	489	+ 0 30 20	0,1557	16,62
440	− 0 21 50	0,1044	12,77	490	+ 0 23 30	0,0955	16,67
441	+ 0 22 40	0,0869	12,80	491	+ 0 22 40	0,0869	16,75
442	+ 0 18 10	0,0559	12,87	492	+ 1 21 00	1,1103	16,82
443	+ 0 1 50	0,0006	12,92	493	+ 0 12 50	0,0279	16,92
444	+ 0 0 20	0,0000	12,97	494	+ 0 42 20	0,3033	16,97
445	+ 0 10 50	0,0199	13,02	495	+ 1 26 30	1,2662	17,00
446	+ 0 1 40	0,0005	13,07	496	+ 0 48 00	0,3899	17,07
447	+ 0 29 10	0,1440	13,15	497	+ 0 30 00	0,1523	17,15
448	− 0 1 40	0,0005	13,20	498	+ 0 27 40	0,1295	17,17
449	− 0 1 10	0,0002	13,27	499	+ 0 14 10	0,0340	17,27
450	+ 0 17 30	0,0518	13,32	500	+ 0 12 50	0,0279	18,10
$50\,V_{t_0}$		8,7746	635,00	$50\,V_{t_0}$		11,3931	779,22

$[e'] = 20{,}1677$ mm $\qquad [t'] = 1405{,}29$ ° $\qquad d = +0{,}0122$ m

(1) Terminó el trabajo á las $18^h\ 15^m$

6.ª seccion.

BASE DE OLITE. 2.ª MEDICION. *20 Junio 1879.* 18h 18m (1).

POSICIONES DE LA REGLA.	I'	c' = 8000 sen² ¼ I'	t'
		mm	°
501	+ 0 45 30	3,2503	18,35
502	+ 0 30 30	0,1574	18,40
503	+ 0 52 20	0,4035	18,45
504	+ 1 21 30	1,1240	18,47
505	+ 1 2 40	0,6646	18,52
506	+ 1 11 40	0,8692	18,52
507	+ 0 32 10	0,1751	18,52
508	+ 0 44 20	0,3326	18,57
509	+ 0 0 40	0,0001	18,57
510	+ 0 22 50	0,0882	18,57
511	+ 1 15 20	0,9004	18,57
512	+ 1 22 20	1,1471	18,57
513	+ 1 45 0	1,8656	18,57
514	+ 1 56 50	1,4646	* 18,65
$^{14}V_{t_n}$		9,6627	240,65

(1) Terminó el trabajo á las 18h 50m

* En esta posicion no se tomó de la longitud de la regla más que 2,5364. La temperatura no entra por consiguiente en la suma, y la correccion c' se calculó separadamente.

§ 7. Teniendo en cuenta los valores de φ, F_{t_a} y t_a (§ 116 y 120 del capítulo V, tomo III de las *Memorias)*, si introducimos los datos de los *Estados* que anteceden en las fórmulas (2) y (4) del capítulo I del indicado tomo, se obtienen los resultados siguientes:

BASE DE OLITE.

Mes de Junio. *Año de 1879.*

DIAS.		SECCIONES.	1.ª MEDICION.	2.ª MEDICION.	DIFERENCIAS.
1.ª MEDICION.	2.ª MEDICION.				
15	18	1.ª	400,0439	400,0448	— 0,0009
15	18	2.ª	400,0531	400,0526	+ 0,0005
16	19	3.ª	400,0086	400,0084	+ 0,0002
16	19	4.ª	400,0399	400,0397	+ 0,0002
17	20	5.ª	400,0234	400,0234	— 0,0000
17	20	6.ª	54,5326	54,5332	— 0,0006
			2054,7015	2054,7021	— 0,0006

Promedio = 2054,7018

§ 8. El *error probable*, debido á los errores accidentales ó de medicion con el aparato (§ 126, capítulo VI, tomo IV), es:

$$\Delta_a = \pm \overset{mm}{0,616};$$

el que corresponde al *error probable* de φ:

$$[f]\ \Delta_\varphi = \pm \overset{mm}{0,017},$$

y el que proviene del de F_{t_a}:

$$[n]\ \Delta_{F_{t_a}} = \pm \overset{mm}{0,513};$$

y por consiguiente el *error probable* de la base de Olite $= \pm \overset{mm}{0,802}$,

ó bien:

$\pm$ 0,000000390 de la longitud medida.

CAPÍTULO II.

RED GEODÉSICA PARA ENLAZAR LA BASE DE OLITE CON EL LADO **HIGA . . 231 — VIGAS . . 233** DE LA RED GENERAL DE 1.er ÓRDEN.

§ 9. En el mes de Abril del año 1879, el Sr. Coronel graduado, Teniente Coronel de Ingenieros D. Eugenio de Eugenio practicó un reconocimiento para elegir la base, y proyectó la red de enlace con el lado de 1.er órden *Higa-Vigas* del Meridiano de Pamplona. (Lámina II.)

§ 10. Las observaciones definitivas en los nueve vértices que constituyen esta red, se hicieron por los mismos procedimientos empleados en los de la red general de España.

§ 11. Los *Estados* que siguen contienen los resultados de dichas observaciones, los referentes á los cálculos de cada estacion aislada y las ecuaciones de enlace entre estos cálculos y los correspondientes á la compensacion general de la red.

§ 12. ESTACION DEL

N.º	DIAS.	HORAS.	CÍRCULO vertical á la	POSICION del círculo respecto á *Santa Brígida.*	SANTA BRÍGIDA. — Tablero.
		h m		° ′	° ′ ″
1	23 de Junio de 1879.	16 50	I	248 45	0 0 0,0
2		17 20			0,0
3		50	D	78 44	0,0
4		18 10			0,0
5		33	I	268 41	0,0
6		50			0,0
7		19 5	D	98 41	0,0
8		22			0,0
9	24	4 55	I	288 41	0,0
10		20			0,0
11		5 50	D	118 41	0,0
12		6 4			0,0
13		15	I	308 41	0,0
14		30			0,0
15		45	D	138 40	0,0
16		7 0			0,0
17		17 10	I	328 42	0,0
18		25			0,0
19		45	D	158 46	0,0
20		55			0,0
21		18 10	I	348 47	0,0
22		25			0,0
23	25	4 56	D	178 44	0,0
24		5 20			0,0
25		30	I	8 45	0,0
26		39			0,0
27		53	D	198 44	0,0
28		6 2			0,0
29		20	I	28 37	0,0
30		39			0,0
31		56	D	218 42	0,0
32		7 15			0,0
33		24	I	48 46	0,0
34		31			0,0
35		17 17	D	238 14	0,0
36		28			0,0

(*) Se encuentra en el punto en que varía de direccion la carretera que vá á Tafalla desde Olite, paseo del E. Está en latitud, 42° 29′ 49″,44; longitud, 2° 0′ 59″,84 Este.

Instrumento usado

Observador

EXTREMO N. O. . 1 (*).

LOBERA. — Tablero.			CRUCES. — Tablero.			CIMOTA. — Tablero.			VALGORDA. — Heliotropo.			EXTREMO S. E. — Heliotropo.		
°	'	''	°	'	''	°	'	''	°	'	''	°	'	''
108	58	41,6	120	26	38,3	190	23	4,0	207	53	54,5	275	49	28,1
		43,7			39,7			3,8			55,5			31,0
		42,2			36,8			2,8			55,0			27,2
		42,6			35,6			3,6			55,9			27,1
		43,4			39,9			1,2			55,7			25,9
		43,9			39,7			1,5			55,0			24,0
		45,4			41,8			4,3			56,5			26,7
		42,4			40,0			3,5			54,0			25,4
		45,0			40,3			1,1			53,5			27,1
		44,7			40,7			1,9			53,8			29,4
		45,1			40,8			2,7			53,6			29,5
		43,9			39,8			1,5			52,1			28,9
		48,5			44,3			2,8			54,8			32,5
		47,7			43,2			3,5			53,7			32,5
		48,8			43,9			2,7			53,3			33,8
		47,7			44,3			4,0			55,5			34,8
		48,4			39,8			2,0			50,8			32,1
		47,7			42,6			2,4			51,3			32,6
		47,0			42,6			1,4			53,6			33,5
		47,2			43,9			3,2			55,9			33,9
		47,8			42,2			0,2			52,2			30,0
		46,3			40,8			0,3			52,0			28,2
		50,1			43,1			0,6			56,7			33,4
		48,9			43,5			0,4			56,6			33,2
		49,3			43,1			3,0			58,6			34,7
		49,8			43,9			2,3			57,3			35,2
		48,3			42,8			2,9			56,5			36,0
		47,7			41,0			3,0			56,0			34,5
		45,5			41,4			2,6			55,6			33,2
		47,5			42,2			4,5			55,9			34,8
		45,2			40,4			2,5			57,0			35,4
		44,3			39,4			2,6			56,1			33,1
		41,9			39,0			2,5			56,6			33,5
		43,3			38,4			0,9			55,6			31,2
		41,4			35,2			1,1			54,1			27,9
		40,1			36,6			2,4			54,5			28,5

mino de Tafalla, de la que dista dos kilómetros; su construccion ha quedado cubierta por el firme de la carretera. Latitud

Teodolito de Repeold B.

Eugenio.

DIRECCIONES MÁS PROBABLES

Santa Brígida. . 3 . . . . . .
Lobera. . . . . 7 . . . . . .
Cruces. . . . . 5 . . . . . .
Cimota. . . . . 6 . . . . . .
Valgorra. . . . . 4 . . . . . .
Extremo S. E. . 2 . . . . . .

ECUACIONES PARA EL ENLACE ENTRE LOS CÁLCULOS DE ESTA ESTACION

(1) = + 0,05556 [1] + 0,02778 [2]
(2) = + 0,02778 + 0,05556
(3) = + 0,02778 + 0,02778
(4) = + 0,02778 + 0,02778
(5) = + 0,02778 + 0,02778

REDUCIDAS Á LOS VÉRTICES.

. . . . .	0	0	0,000	
. . . . .	108	58	45,675	+ (1)
. . . . .	120	26	40,861	+ (2)
. . . . .	190	23	2,380	+ (3)
. . . . .	207	53	54,869	+ (4)
. . . . .	275	49	31,047	+ (5).

Y LOS QUE EXIGE LA COMPENSACION DE TODO EL SISTEMA POLIGONAL.

+ 0,02778 [3]	+ 0,02778 [4]	+ 0,02778 [5]
+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778
+ 0,05556	+ 0,02778	+ 0,02778
+ 0,02778	+ 0,05556	+ 0,02778
+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,05556.

§ 13. ESTACION DEL

N.º	DIAS.	HORAS.	CÍRCULO vertical á la	POSICION del círculo respecto á Santa Brígida.	SANTA BRÍGIDA. — Tablero.
		h m		° ′	° ′ ″
1	26 de Junio de 1879.	17 12	I	197 27	0 0 0,0
2		23			0,0
3		39	D	27 57	0,0
4		53			0,0
5		18 6	I	217 57	0,0
6		19			0,0
7		31	D	47 59	0,0
8		42			0,0
9		55	I	237 58	0,0
10		19 5			0,0
11		20	D	67 57	0,0
12		36			0,0
13		40	I	257 57	0,0
14		52			0,0
15	27	17 0	D	87 58	0,0
16		20			0,0
17		18 10	I	277 55	0,0
18		25			0,0
19		40	D	107 59	0,0
20		50			0,0
21		19 7	I	297 57	0,0
22		16			0,0
23		30	D	127 57	0,0
24		40			0,0
25		55	I	317 57	0,0
26		20 5			0,0
27	28	5 20	D	147 55	0,0
28		33			0,0
29		50	D	338 0	0,0
30		6 4			0,0
31		20	I	167 42	0,0
32		28			0,0
33		40	D	357 45	0,0
34		55			0,0
35		7 5	I	187 44	0,0
36		15			0,0

(*) Está á la salida de la ciudad de Olite, en la carretera que vá á Tafalla y en el paseo del E. cerca del camino del moli

Instrumento usado:

Observador:

EXTREMO S. E. . 2 (*).

EXTREMO N. O. — Pilar.			LOBERA. — Taldero.			CRUCES. — Taldero.			VALGORRA. — Heliotropo.			CIMOTA — Taldero.		
°	'	''	°	'	''	°	'	''	°	'	''	°	'	''
47	7	65,0	57	21	61,1	62	27	31,0	117	31	50,7	127	4	31,9
		64,1			60,8			30,7			49,9			31,1
		64,5			63,8			30,6			47,4			27,0
		63,7			63,8			31,5			47,5			28,6
		63,2			63,1			30,9			47,1			27,1
		62,3			63,1			31,0			45,6			26,7
		61,8			61,5			28,4			44,6			25,4
		59,8			61,0			27,9			43,3			25,3
		61,0			59,8			29,1			44,9			23,8
		61,8			60,7			30,0			46,2			24,1
		61,8			60,0			28,3			43,2			25,3
		60,2			60,3			28,5			43,9			26,9
		59,7			59,1			28,1			44,6			26,3
		58,2			58,3			28,2			44,7			25,7
		58,9			56,8			25,2			43,5			24,7
		56,4			56,7			23,7			43,7			24,2
		58,1			56,0			23,4			42,9			25,8
		57,4			55,8			23,5			43,6			26,0
		56,7			56,1			24,5			43,9			26,4
		57,6			56,6			24,3			42,0			26,6
		57,6			57,2			25,3			46,8			28,3
		57,6			56,5			24,9			47,8			29,6
		55,0			55,7			23,2			48,8			27,6
		57,1			57,0			25,9			49,1			29,3
		59,9			59,2			27,6			50,1			29,7
		59,4			59,1			27,2			48,8			28,6
		61,4			57,5			26,7			48,4			30,1
		61,7			58,9			27,8			47,3			30,8
		63,5			62,3			32,6			51,4			31,7
		62,4			62,1			31,2			49,6			29,6
		61,1			60,6			29,3			49,2			30,2
		62,2			61,2			30,5			42,8			29,3
		62,1			62,7			32,4			50,0			30,3
		62,2			62,9			33,6			50,6			30,5
		62,9			63,8			32,8			50,5			30,3
		62,7			63,7			33,0			49,5			29,9

no; su construccion ha quedado cubierta por el firme de la carretera. Latitud, 42° 29' 2''; longitud, 2° 2' 4'' Este.

Teodolito de Repsold B.

Eugenio.

DIRECCIONES MÁS PROBABLES

Santa Brígida. . 3 . . . . . .
Extremo N. O. . 1 . . . . . .
Lobera. . . . . 7 . . . . . .
Cruces. . . . . 5 . . . . . .
Valgorra. . . . . 4 . . . . . .
Cimota. . . . . 6 . . . . . .

ECUACIONES PARA EL ENLACE ENTRE LOS CÁLCULOS DE ESTA ESTACION

(6) = + 0,05556 [6] + 0,02778 [7]
(7) = + 0,02778 + 0,05556
(8) = + 0,02778 + 0,02778
(9) = + 0,02778 + 0,02778
(10) = + 0,02778 + 0,02778

REDUCIDAS Á LOS VÉRTICES.

. . . . .	0	0	0,000	
. . . . .	47	8	0,583	+ (6)
. . . . .	57	21	59,856	+ (7)
. . . . .	62	27	28,436	+ (8)
. . . . .	117	31	47,014	+ (9)
. . . . .	127	4	27,908	+ (10).

Y LOS QUE EXIGE LA COMPENSACION DE TODO EL SISTEMA POLIGONAL.

+ 0,02778 [8]	+ 0,02778 [9]	+ 0,02778 [10]
+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778
+ 0,05556	+ 0,02778	+ 0,02778
+ 0,02778	+ 0,05556	+ 0,02778
+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,05556.

§ 14. ESTACION DE

N.°	DIAS.	HORAS.	CÍRCULO vertical á la	POSICION del círculo respecto á *Lobera.*	LOBERA. — Tablero.	CRUCES. — Tablero.
		h m		° ′	° ′ ″	° ′ ″
1	29 de Julio	17 7	I	300 49	0 0 0,0	19 22 29,7
2	de 1879.	43			0,0	30,6
3		18 27	D	130 49	0,0	30,7
4		40			0,0	31,8
5		19 10	I	320 49	0,0	32,4
6		30			0,0	31,4
7	30	4 30	D	150 48	0,0	33,7
8		45			0,0	33,5
9		5 7	I	340 48	0,0	33,1
10		27			0,0	32,7
11		45	D	170 49	0,0	32,7
12		6 0			0,0	32,8
13		25	I	0 49	0,0	33,1
14		37			0,0	34,9
15		17 25	D	190 49	0,0	34,7
16		18 30			0,0	35,3
17	31	4 7	I	20 51	0,0	35,5
18		22			0,0	34,0
19		33	D	210 52	0,0	30,5
20		42			0,0	32,1
21		57	I	40 49	0,0	35,5
22		5 4			0,0	34,9
23		15	D	230 49	0,0	32,5
24		26			0,0	33,8
25		40	I	60 51	0,0	33,9
26		58			0,0	33,9
27		6 10	D	250 48	0,0	31,1
28		22			0,0	32,9
29		17 15	I	80 49	0,0	32,9
30		34			0,0	33,1
31		52	D	270 49	0,0	34,2
32		18 7			0,0	34,4
33		27	I	100 50	0,0	34,8
34		43			0,0	34,0
35		19 3	D	290 50	0,0	34,2
36		21			0,0	33,3

(*) Está situado en el término de Olite, provincia de Navarra, en un monte de carrascas que hay al S. O. de la ciudad, el no desde Olite, del que dista una hora. Latitud, 42° 28′ 59″; longitud, 2° 0′ 5″ Este.

Instrumento usado:

Observador:

SANTA BRÍGIDA. . 3 (*).

BIGA. — Tablero.			EXTREMO N. O. — Heliotropo.			CIMOTA. — Tablero.			VALGORRA. — Tablero.			EXTREMO S. E. — Heliotropo.			VIGAS. — Tablero.		
°	'	"	°	'	"	°	'	"	°	'	"	°	'	"	°	'	"
46	35	56,8	57	23	8,7	65	41	53,8	73	57	24,6	106	4	43,3	129	0	15,0
		57,5			10,4			54,9			26,2			46,3			15,4
		57,6			12,5			54,7			29,1			46,5			17,3
		56,8			11,3			55,1			28,0			45,5			17,0
		60,9			14,8			57,6			30,4			51,6			18,0
		60,3			13,0			55,9			28,5			51,0			17,0
		59,4			15,7			59,6			31,1			48,8			17,9
		60,2			17,0			60,7			32,4			49,5			18,7
		60,9			18,9			60,7			33,8			50,9			22,4
		61,0			18,4			61,2			32,4			50,0			20,5
		61,1			18,7			59,4			32,0			50,3			18,2
		60,7			18,3			59,7			32,9			49,8			17,4
		61,5			18,0			61,8			33,8			49,8			19,0
		60,9			18,3			62,2			34,0			50,4			20,1
		59,6			18,3			61,5			33,7			48,8			16,1
		60,2			18,5			61,7			32,5			47,8			15,9
		63,0			14,9			60,5			35,7			49,2			17,0
		63,7			16,7			61,9			33,4			50,2			18,3
		58,7			12,8			57,6			29,1			44,7			13,4
		59,4			13,3			59,2			29,7			45,2			14,5
		59,8			14,7			59,6			31,9			45,1			13,9
		61,3			14,4			59,6			33,0			45,1			14,0
		58,8			11,5			58,4			28,6			43,3			13,3
		60,3			12,4			58,5			30,4			43,3			13,9
		59,0			12,0			57,6			29,9			44,8			15,1
		59,2			12,9			58,2			29,3			43,7			13,5
		59,6			10,0			55,7			26,8			42,2			13,0
		60,1			12,1			57,9			28,8			44,8			13,6
		60,4			13,5			57,5			28,1			43,6			13,1
		60,0			12,0			55,5			27,4			44,3			17,3
		58,9			11,7			56,5			28,4			42,7			14,7
		60,8			13,3			56,3			29,0			42,8			16,7
		58,2			13,0			58,3			28,3			50,5			18,1
		58,2			12,2			56,8			28,2			47,5			16,3
		59,4			10,7			62,3			29,1			46,9			20,2
		58,6			6,9			59,7			28,5			48,9			16,8

cual toma el nombre de una ermita construída unos 500 metros al S. del sitio en que se colocó el pilar. Tiene muy buen cami-

Teodolito de Repsold B.

Eugenio.

DIRECCIONES MÁS PROBABLES

Lobera. . . . . 7 . . . . . .
Cruces. . . . . 5 . . . . . .
Higa. . . . . 8 . . . . . .
Extremo N. O. . 1 . . . . . .
Cimota. . . . . 6 . . . . . .
Valgorra. . . . . 4 . . . . . .
Extremo S. E. . 2 . . . . . .
Vigas. . . . . 9 . . . . . .

ECUACIONES PARA EL ENLACE ENTRE LOS CÁLCULOS DE ESTA ESTACION

(11) =	+ 0,05556 [11]	+ 0,02778 [12]	+ 0,02778 [13]
(12) =	+ 0,02778	+ 0,05556	+ 0,02778
(13) =	+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,05556
(14) =	+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778
(15) =	+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778
(16) =	+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778
(17) =	+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778

REDUCIDAS Á LOS VÉRTICES.

. . . . .	0°	0′	0″,000	
. . . . .	19	22	33,147	+ (11)
. . . . .	46	35	59,797	+ (12)
. . . . .	57	23	13,939	+ (13)
. . . . .	65	41	58,558	+ (14)
. . . . .	73	57	30,194	+ (15)
. . . . .	106	4	46,864	+ (16)
. . . . .	129	0	16,350	+ (17).

Y LOS QUE EXIGE LA COMPENSACION DE TODO EL SISTEMA POLIGONAL.

+ 0,02778 [14]	+ 0,02778 [15]	+ 0,02778 [16]	+ 0,02778 [17]
+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778
+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778
+ 0,05556	+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778
+ 0,02778	+ 0,05556	+ 0,02778	+ 0,02778
+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,05556	+ 0,02778
+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,05556.

§ 15. ESTACION DE

N.°	DIAS.	HORAS.	CÍRCULO vertical á la	POSICION del círculo respecto á Cénit.	CIMOTA. — Tablero.
		h m		° ′	° ′ ″
1	1 de Junio de 1879.	19 30	I	217 57	0 0 0,0
2		57			0,0
3	2	5 0	D	47 58	0,0
4		25			0,0
5		18 30	I	237 57	0,0
6		44			0,0
7		19 5	D	57 57	0,0
8		18			0,0
9		45	I	247 56	0,0
0		20 3			0,0
11		30	D	77 56	0,0
12		51			0,0
13		3 25	I	267 41	0,0
14		40			0,0
15		4 25	D	97 31	0,0
16		40			0,0
17		5 5	I	287 30	0,0
18		14			0,0
19		32	D	117 45	0,0
20		49			0,0
21		17 12	I	307 48	0,0
22		30			0,0
23		50	D	137 47	0,0
24		18 10			0,0
25	4	3 3	I	157 53	0,0
26		14			0,0
27		30	D	347 51	0,0
28		42			0,0
29		4 2	I	177 51	0,0
30		19			0,0
31		33	D	7 52	0,0
32		42			0,0
33		5 0	I	197 50	0,0
34		15			0,0
35		28	D	27 51	0,0
36		40			0,0
37		48	I	217 50	0,0
38		6 5			0,0
39		15	D	47 51	0,0
40		30			0,0

(*) Está situado en el término de Tafalla, provincia de Navarra, y es el punto más elevado de unos cerros que se levantan estos puntos, y su subida es fácil. Se construyó un observatorio de base cuadrada con un pilar de ladrillo. Latitud.

Instrumento usado:

Observador:

VALGORRA. . 4 (*).

EXTREMO S. E. — Heliotropo.			SANTA BRÍGIDA. — Heliotropo.			EXTREMO N. O. — Heliotropo.			CRUCES. — Heliotropo.			LOBERA. — Tablero.		
°	'	''	°	'	''	°	'	''	°	'	''	°	'	''
165	19	45,8	195	40	40,1	207	0	22,5	257	34	40,9	267	23	56,3
		45,2			41,4			22,5			41,8			56,7
		46,0			38,1			18,3			37,8			54,3
		42,1			39,2			19,0			38,0			53,4
		44,3			43,0			19,1			39,6			52,9
		41,5			41,0			19,0			38,7			50,9
		40,3			39,2			15,8			39,3			52,9
		40,6			36,1			15,6			36,2			52,8
		41,5			36,5			17,2			34,3			51,1
		43,0			39,8			19,9			34,1			50,5
		41,7			39,0			17,2			37,9			52,2
		42,5			39,8			19,6			37,0			54,3
		42,3			40,5			18,8			34,9			51,4
		43,1			43,2			21,0			35,8			50,8
		44,5			41,2			17,9			32,1			50,6
		44,7			40,8			20,6			31,8			49,3
		44,9			37,2			17,3			33,9			53,0
		46,2			38,8			19,0			35,3			54,1
		42,9			39,1			17,2			37,0			53,3
		45,9			40,4			18,6			37,6			54,9
		44,7			34,5			12,4			34,9			51,5
		43,2			36,0			13,7			36,1			52,4
		45,1			36,7			15,5			37,8			54,2
		44,9			36,8			15,1			36,0			52,6
		44,2			36,4			15,6			40,1			57,6
		44,5			37,8			16,6			39,6			56,3
		41,2			35,7			14,7			38,2			54,5
		43,8			39,3			19,0			42,9			58,7
		44,7			39,3			17,2			39,3			56,5
		45,9			39,2			17,6			42,9			58,3
		45,2			38,6			19,4			42,6			59,0
		43,1			39,5			19,0			42,5			58,3
		44,7			42,1			18,7			41,8			58,1
		42,1			39,6			19,1			38,9			57,6
		38,6			35,1			14,0			37,9			53,9
		41,0			36,6			15,7			36,5			53,4
		43,4			41,8			21,4			42,1			57,5
		43,1			40,4			20,5			41,9			56,6
		43,1			40,0			18,5			41,0			55,6
		43,6			40,0			18,2			39,2			53,1

entre las carreteras que van á Olite y San Martin. Hay buen camino de herradura hasta el pié del cerro desde cualquiera de

42° 30' 26''; longitud, 2° 2' 57'' Este.

Teodolito de Repeold B.

Eugenio.

DIRECCIONES MÁS PROBABLES

Cimota. . . . . 6 . . . . . .
Extremo S. E. . 2 . . . . . .
Santa Brígida. . 3 . . . . . .
Extremo N. O. . 1 . . . . . .
Cruces. . . . . 5 . . . . . .
Lobera. . . . . 7 . . . . . .

ECUACIONES PARA EL ENLACE ENTRE LOS CÁLCULOS DE ESTA ESTACION

(18) = + 0,05000 [18] + 0,02500 [19]
(19) = + 0,02500 + 0,05000
(20) = + 0,02500 + 0,02500
(21) = + 0,02500 + 0,02500
(22) = + 0,02500 + 0,02500

REDUCIDAS Á LOS VÉRTICES.

	°	′	″	
. . . . .	0	0	0,000	
. . . . .	165	19	43,327	+ (18)
. . . . .	195	40	38,995	+ (19)
. . . . .	207	0	17,975	+ (20)
. . . . .	257	34	38,105	+ (21)
. . . . .	267	23	54,285	+ (22).

Y LOS QUE EXIGE LA COMPENSACION DE TODO EL SISTEMA POLIGONAL.

+ 0,02500 [20]	+ 0,02500 [21]	+ 0,02500 [22]
+ 0,02500	+ 0,02500	+ 0,02500
+ 0,05000	+ 0,02500	+ 0,02500
+ 0,02500	+ 0,05000	+ 0,02500
+ 0,02500	+ 0,02500	+ 0,05000.

§ 16. ESTACION DE

N.°	DIAS.	HORAS.	CÍRCULO vertical A la	POSICION del círculo respecto á Lobera.	LOBERA. — Tablero.
		h m		° ′	° ′ ″
1	14 de Julio de 1879.	19 30	I	32 30	0 0 0,0
2		43			0,0
3		56	D	229 30	0,0
4		20 30			0,0
5	15	4 10	I	59 30	0,0
6		21			0,0
7		45	D	249 29	0,0
8		5 0			0,0
9		10	I	79 29	0,0
10		21			0,0
11		35	D	269 30	0,0
12		46			0,0
13		6 12	I	99 30	0,0
14		22			0,0
15		38	D	289 31	0,0
16		49			0,0
17		7 10	I	119 31	0,0
18		20			0,0
19		23	D	309 33	0,0
20		32			0,0
21		18 0	I	139 32	0,0
22		12			0,0
23		35	D	329 32	0,0
24		49			0,0
25		19 2	I	159 33	0,0
26		17			0,0
27		30	D	349 34	0,0
28		41			0,0
29	16	4 5	I	179 34	0,0
30		15			0,0
31		30	D	9 34	0,0
32		40			0,0
33		50	I	189 35	0,0
34		5 0			0,0
35		12	D	29 35	0,0
36		21			0,0

(*) Está situado en término de Tafalla, provincia de Navarra, y se encuentra próximo á una fábrica de ladrillos que hay truyó el pilar se encuentran los restos de una ermita. Latitud, 42° 31′ 31″; longitud, 2° 0′ 8″ Este.

Instrumento usado:

Observador:

CRUCES. . 5 (*).

HIGA. — Tablero.			CIMOTA. — Tablero.			VALGORNA. — Heliotropo.			EXTREMO S. E. — Heliotropo.			EXTREMO N. O. — Heliotropo.			SANTA BRÍGIDA. — Heliotropo.		
°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″
75	27	23,6	115	54	46,2	159	17	25,0	191	58	11,9	201	15	54,9	223	48	32,5
		23,3			46,8			27,2			11,5			56,6			33,5
		22,5			48,7			29,5			15,2			55,8			33,2
		21,3			47,3			28,7			14,9			55,7			34,2
		19,5			46,5			23,9			11,1			55,1			30,3
		20,0			45,5			25,0			12,5			52,6			30,4
		18,7			46,8			26,9			12,9			54,5			30,8
		19,2			46,2			26,8			12,3			52,8			29,3
		20,4			47,5			29,2			12,3			54,3			31,8
		19,9			46,7			25,3			11,4			52,9			29,5
		20,3			49,0			28,8			14,3			56,1			30,4
		19,3			47,9			27,8			11,4			54,2			28,4
		20,5			49,4			30,4			13,0			55,1			30,2
		18,3			48,3			28,7			10,4			53,3			28,2
		20,6			49,8			30,5			11,1			54,5			28,5
		20,3			50,4			29,6			9,4			53,6			27,0
		19,7			47,9			28,9			11,3			54,0			27,7
		18,8			46,6			26,9			10,4			52,9			26,6
		20,5			51,9			27,6			10,5			50,1			27,0
		22,3			52,9			27,4			12,6			52,7			29,5
		19,3			47,9			24,6			7,4			49,0			24,7
		19,4			50,6			26,1			7,3			51,8			25,3
		23,0			50,3			28,6			12,1			54,3			30,4
		20,2			49,7			27,5			11,4			54,6			28,8
		21,1			52,8			27,9			12,7			53,5			31,9
		20,1			51,7			26,9			10,8			52,9			29,8
		26,3			55,4			29,1			10,5			56,0			31,3
		25,5			54,0			29,9			12,4			56,2			31,9
		26,4			55,7			30,2			15,8			55,8			34,5
		24,6			53,2			28 5			15,1			54,5			35,1
		24,4			54,2			30,0			14,0			56,7			34,8
		23,1			51,1			30,2			12,9			56,9			33,0
		25,0			52,8			27,9			13,9			56,4			33,5
		21,8			50,2			26,2			12,5			54,7			31,5
		25,7			49,0			26,4			12,7			55,9			35,1
		25,5			49,7			26,8			13,4			55,2			33,1

al S. O. de la ciudad, de la cual dista media hora de buen camino; hay inmediatas unas viñas, y en el sitio en que se cons-

Teodolito de Repsold B.

Eugenio.

DIRECCIONES MÁS PROBABLES

Lobera.	7
Higa..	8
Cimota.	6
Valgorra..	4
Extremo S. E. .	2
Extremo N. O. .	1
Santa Brígida. .	3

ECUACIONES PARA EL ENLACE ENTRE LOS CÁLCULOS DE ESTA ESTACION

(23) =	+ 0,05556 [23]	+ 0,02778 [24]	+ 0,02778 [25]
(24) =	+ 0,02778	+ 0,05556	+ 0,02778
(25) =	+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,05556
(26) =	+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778
(27) =	+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778
(28) =	+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778

REDUCIDAS Á LOS VÉRTICES.

. . . . .	0°	0′	0,000″	
. . . . .	75	27	21,661	+ (23)
. . . . .	115	54	49,739	+ (24)
. . . . .	159	17	27,806	+ (25)
. . . . .	191	58	12,092	+ (26)
. . . . .	201	15	54,336	+ (27)
. . . . .	222	48	30,600	+ (28).

Y LOS QUE EXIGE LA COMPENSACION DE TODO EL SISTEMA POLIGONAL.

+ 0,02778 [26]	+ 0,02778 [27]	+ 0,02778 [28]
+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778
+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778
+ 0,05556	+ 0,02778	+ 0,02778
+ 0,02778	+ 0,05556	+ 0,02778
+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,05556.

§ 17. ESTACION DE

N.º	DIAS.	HORAS.	CÍRCULO vertical á la	POSICION del círculo respecto á Vigas.	VIGAS. — Heliotropo.	EXTREMO S. E. — Heliotropo.
		h m		° ′	° ′ ″	° ′ ″
1	2 de Julio	4 58	I	33 1	0 0 0,0	68 35 45,8
2	de 1879.	6 10			0,0	45,2
3		30	D	223 0	0,0	44,9
4		54			0,0	44,2
5		17 29	I	53 0	0,0	42,8
6		52			0,0	44,0
7		18 7	D	242 59	0,0	45,6
8		24			0,0	44,3
9		49	I	73 1	0,0	44,7
10		19 10			0,0	43,9
11	3	4 0	D	263 8	0,0	43,1
12		25			0,0	43,2
13		50	I	93 6	0,0	41,9
14		5 11			0,0	42,8
15		26	D	283 8	0,0	42,4
16		45			0,0	42,1
17		6 5	I	113 7	0,0	39,2
18		20			0,0	40,1
19		32	D	303 5	0,0	41,1
20		44			0,0	42,1
21		7 0	I	133 4	0,0	43,4
22		15			0,0	42,8
23	4	4 55	D	323 7	0,0	44,4
24		5 10			0,0	45,3
25		28	I	153 6	0,0	44,9
26		40			0,0	47,6
27		6 10	D	243 7	0,0	46,8
28		25			0,0	47,6
29		39	I	173 8	0,0	46,2
30		52			0,0	46,2
31	5	4 0	D	3 9	0,0	49,1
32		20			0,0	48,0
33		39	I	193 10	0,0	49,0
34		52			0,0	48,7
35		5 20	D	23 12	0,0	45,8
36		39			0,0	45,6

(*) Está en término del pueblo de San Martin, provincia de Navarra, y es uno de los puntos más elevados de las monta
tera hasta la casa de los camineros que hay á mitad de distancia de estos pueblos, y tomando desde allí el camino del monte;

Instrumento usado:

Observador:

CIMOTA. . 6 (*).

VALGORRA. — Heliotropo.			SANTA BRÍGIDA. — Heliotropo.			EXTREMO N. O. — Heliotropo.			CRUCES. — Heliotropo.			LOBERA. — Heliotropo.			HIGA. — Talaiero.		
°	'	''	°	'	''	°	'	''	°	'	''	°	'	''	°	'	''
73	43	24,1	81	8	30,4	83	12	52,7	107	55	22,5	128	46	38,6	231	24	33,3
		24,9			30,5			47,9			19,3			36,3			31,0
		22,7			27,8			47,3			19,1			34,1			33,3
		20,9			28,1			44,7			17,4			33,4			31,0
		19,1			26,3			45,6			16,7			31,2			33,5
		19,6			28,1			46,5			18,1			34,7			33,6
		21,6			28,1			47,4			19,3			33,7			33,2
		21,5			26,6			47,5			18,9			35,7			34,4
		23,2			28,2			46,7			19,5			40,4			35,2
		19,7			27,7			48,5			19,6			37,6			33,3
		21,0			26,7			44,9			18,5			35,7			30,4
		19,3			27,1			45,5			18,2			34,7			30,6
		17,3			24,5			45,7			20,0			37,4			30,8
		18,5			25,0			46,5			20,9			37,5			32,0
		19,6			26,2			45,1			19,3			36,7			30,4
		19,2			24,5			43,3			18,2			34,9			30,1
		15,9			25,3			47,5			20,9			37,3			31,6
		16,8			26,4			46,8			20,5			38,1			31,5
		17,5			28,3			46,6			22,3			38,9			30,4
		17,6			27,3			46,2			21,6			39,4			30,1
		19,9			28,0			44,7			21,8			38,4			31,1
		19,5			27,0			44,0			21,5			38,4			30,2
		21,9			29,2			48,0			22,3			38,4			31,7
		22,9			31,4			50,3			24,0			40,5			33,0
		22,4			30,7			48,7			25,5			40,3			33,5
		24,9			31,5			49,4			24,9			41,9			33,7
		22,8			32,1			50,3			25,6			39,5			34,4
		24,9			31,8			52,1			23,9			41,0			35,8
		26,1			31,6			51,0			25,6			41,0			34,9
		25,1			33,6			52,5			25,8			41,9			34,6
		26,8			34,1			54,8			25,7			42,6			33,7
		26,5			34,4			55,0			24,3			41,5			34,3
		26,6			33,3			52,6			24,6			39,9			36,4
		26,4			33,9			53,6			26,0			39,8			35,8
		20,7			30,4			48,9			20,7			35,3			33,2
		22,3			30,1			48,5			20,7			36,4			34,1

las que se levantan á la izquierda de la carretera que vá desde Tafalla á San Martin. El mejor camino es siguiendo la carre- pueden subir hasta el pilar las caballerías cargadas. Latitud, 42° 32' 38''; longitud, 2° 5' 27'' Este.

Teodolito de Repsold B.

Eugenio.

DIRECCIONES MÁS PROBABLES

Vigas. . . . . 9 . . . . . .
Extremo S. E. . 2 . . . . . .
Valgorra. . . . . 4 . . . . . .
Santa Brígida. . 3 . . . . . .
Extremo N. O. . 1 . . . . . .
Cruces. . . . . 5 . . . . . .
Lobera. . . . . 7 . . . . . .
Higa. . . . . 8 . . . . . .

ECUACIONES PARA EL ENLACE ENTRE LOS CÁLCULOS DE ESTA ESTACION

(29) = + 0,05556 [29] + 0,02778 [30] + 0,02778 [31]
(30) = + 0,02778 + 0,05556 + 0,02778
(31) = + 0,02778 + 0,02778 + 0,05556
(32) = + 0,02778 + 0,02778 + 0,02778
(33) = + 0,02778 + 0,02778 + 0,02778
(34) = + 0,02778 + 0,02778 + 0,02778
(35) = + 0,02778 + 0,02778 + 0,02778

REDUCIDAS Á LOS VÉRTICES.

	°	′	″	
. . . . .	0	0	0,000	
. . . . .	68	35	44,608	+ (29)
. . . . .	73	43	21,658	+ (30)
. . . . .	81	8	29,058	+ (31)
. . . . .	83	12	48,200	+ (32)
. . . . .	107	55	21,436	+ (33)
. . . . .	128	46	37,891	+ (34)
. . . . .	231	24	32,781	+ (35).

Y LOS QUE EXIGE LA COMPENSACION DE TODO EL SISTEMA POLIGONAL.

+ 0,02778 [32]	+ 0,02778 [33]	+ 0,02778 [34]	+ 0,02778 [35]
+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778
+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778
+ 0,05556	+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778
+ 0,02778	+ 0,05556	+ 0,02778	+ 0,02778
+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,05556	+ 0,02778
+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,05556.

§ 18. ESTACION DE

N.°	DIAS.	HORAS.	CÍRCULO vertical á la	POSICION del círculo respecto á *Miga.*	MIGA. — Tablero.	CIMOTA. — Tablero.
		h m		° ′	° ′ ″	° ′ ″
1	9 de Julio	5 14	I	271 27	0 0 0,0	51 25 11,9
2	de 1879.	45			0,0	11,3
3		6 7	D	101 26	0,0	11,6
4		38			0,0	14,3
5	11	4 10	I	291 26	0,0	10,8
6		35			0,0	10,8
7		58	D	121 26	0,0	11,1
8		5 20			0,0	10,7
9		35	I	311 25	0,0	12,6
10		50			0,0	12,7
11		6 5	D	141 26	0,0	10,3
12		15			0,0	14,2
13		30	I	331 26	0,0	13,8
14		41			0,0	13,9
15		17 0	D	161 26	0,0	15,0
16		16			0,0	16,3
17		30	I	351 26	0,0	17,3
18		45			0,0	17,1
19		18 4	D	181 26	0,0	19,0
20		19			0,0	17,6
21		45	I	11 25	0,0	15,6
22		19 2			0,0	16,9
23		13	D	201 25	0,0	18,0
24		24			0,0	17,9
25		45	I	31 25	0,0	16,4
26		20 2			0,0	16,5
27		15	D	221 24	0,0	16,7
28		27			0,0	17,9
29		40	I	51 26	0,0	16,4
30		53			0,0	13,7
31	12	4 10	D	241 26	0,0	13,6
32		20			0,0	14,5
33		31	I	71 26	0,0	14,1
34		43			0,0	14,0
35		5 0	D	261 27	0,0	13,3
36		13			0,0	12,6

(*) Está situado en el término de Tafalla, provincia de Navarra, y es el punto más elevado de los cerros que se levantan caballerías cargadas. Se construyó un pilar de ladrillo. Latitud, 42° 33′ 6″; longitud, 1° 58′ 14″ Este.

Instrumento usado:

Observador:

LOBERA. . 7 (*).

VIGIA. — Tablero.			VALGORRA. — Heliotropo.			CRUCES. — Tablero.			EXTREMO S. E. — Heliotropo.			EXTREMO N. O. — Heliotropo.			SANTA BRÍGIDA. — Heliotropo.		
°	'	"	°	'	"	°	'	"	°	'	"	°	'	"	°	'	"
82	54	61,5	83	45	47,5	94	39	3,7	101	31	47,2	104	27	4,1	118	5	3,1
		59,6			45,5			2,0			48,8			1,9			3,7
		62,0			48,1			5,7			50,6			4,1			4,6
		63,7			48,0			7,5			52,1			5,9			7,0
		62,7			50,3			6,6			53,0			5,6			6,2
		61,9			50,3			7,0			52,8			5,5			7,0
		63,1			49,7			7,1			52,8			3,3			6,9
		62,3			50,8			5,8			51,3			3,6			7,3
		65,2			51,0			8,8			55,1			6,8			8,8
		66,1			50,2			8,9			53,7			6,5			9,5
		62,5			49,6			7,4			53,3			6,0			8,1
		65,8			51,7			9,0			55,7			7,1			10,0
		66,1			52,2			11,1			54,6			8,0			10,5
		66,0			52,7			11,4			53,8			8,8			7,5
		67,1			56,3			11,2			55,9			6,6			9,2
		67,5			55,3			12,6			58,4			7,4			10,9
		64,2			51,5			9,3			53,1			4,4			7,3
		67,0			54,8			10,6			55,9			6,8			8,3
		67,6			57,1			12,1			58,9			9,3			10,6
		67,6			55,3			10,9			57,4			9,3			10,3
		67,3			55,9			10,7			54,3			7,9			5,7
		67,6			57,3			12,4			54,0			11,2			8,2
		68,1			57,2			13,7			56,3			9,1			8,9
		68,6			56,1			11,6			53,8			8,4			9,6
		67,9			52,4			9,4			54,0			7,6			6,8
		67,0			53,1			10,3			53,8			6,2			6,3
		65,0			52,8			12,2			54,0			9,0			7,2
		67,4			53,9			10,1			56,2			7,7			7,9
		66,6			53,6			11,8			50,0			2,4			6,9
		63,6			51,1			8,2			50,7			4,0			2,2
		61,0			50,0			6,5			50,1			2,0			1,9
		62,6			50,2			8,3			50,5			4,5			3,7
		60,9			48,0			4,5			50,2			2,8			2,5
		60,6			46,0			5,3			49,7			2,8			1,1
		62,2			48,2			6,3			50,2			4,7			6,1
		61,1			48,1			5,4			48,5			4,1			4,8

á la izquierda del camino que vá á Artajona. Hay camino de carros hasta el pié del cerro, y tiene despues fácil subida para

Teodolito de Repsold B.

Ingenio.

DIRECCIONES MÁS PROBABLES

Higa.	8
Cimota.	6
Vigas.	9
Valgorra.	4
Cruces.	5
Extremo S. E. .	2
Extremo N. O. .	1
Santa Brígida. .	3

ECUACIONES PARA EL ENLACE ENTRE LOS CÁLCULOS DE ESTA ESTACION

(36) =	+ 0,05556 [36]	+ 0,02778 [37]	+ 0,02778 [38]
(37) =	+ 0,02778	+ 0,05556	+ 0,02778
(38) =	+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,05556
(39) =	+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778
(40) =	+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778
(41) =	+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778
(42) =	+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778

REDUCIDAS Á LOS VÉRTICES.

. . . . .	0°	0′	0″,000	
. . . . .	51	25	14,450	+ (36)
. . . . .	82	55	4,639	+ (37)
. . . . .	83	45	51,769	+ (38)
. . . . .	94	39	8,761	+ (39)
. . . . .	101	31	53,047	+ (40)
. . . . .	104	27	6,122	+ (41)
. . . . .	118	5	6,833	+ (42).

Y LOS QUE EXIGE LA COMPENSACION DE TODO EL SISTEMA POLIGONAL.

+ 0,02778 [39]	+ 0,02778 [40]	+ 0,02778 [41]	+ 0,02778 [42]
+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778
+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778
+ 0,05556	+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778
+ 0,02778	+ 0,05556	+ 0,02778	+ 0,02778
+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,05556	+ 0,02778
+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,02778	+ 0,05556.

§ 19. ESTACION DE

N.°	DIAS.	HORAS.	CÍRCULO vertical á la	POSICION del círculo respecto á Vigas.
		h m		° ′
1	23 de Julio de 1879.	3 56	I	284 6
2		4 9		
3		17 50	D	114 6
4		18 8		
5		28	I	304 6
6		40		
7		19 »	D	134 7
8		9		
9		20 »	I	324 7
10		9		
11		35	D	154 7
12		45		
13	24	4 18	I	344 8
14		29		
15		41	D	174 8
16		55		
17		5 12	I	4 7
18		24		
19		34	D	194 6
20		46		
21		6 5	I	24 7
22		16		
23		29	D	214 8
24		38		
25		17 11	I	44 8
26		21		
27		35	D	234 8
28		45		
29		53	I	64 6
30		18 3		
31		11	D	254 6
32		21		
33		29	I	84 6
34		39		
35		49	D	274 5
36		57		

(*) Cima de la escarpada montaña conocida por la *Higa de Monreal*, á la proximidad y en el término de la Villa de Mon altura sobre el vértice, que lo constituye la referencia de la antigua señal, la cual se habia previamente derribado. La altitud al vértice hay una senda incómoda por su mucha pendiente, pero practicable para caballerías con poca carga, que emplean

Instrumento usado:

Observador:

HIGA. . 8 (*).

VIGAS. — Heliotropo.	CIMOTA. — Heliotropo.	SANTA BRÍGIDA. — Heliotropo.	CRUCES. — Heliotropo.	LOBERA. — Heliotropo.
° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
0 0 0,0	23 43 50,7	34 21 45,2	39 47 7,3	49 40 37,6
0,0	51,1	46,0	2,8	38,8
0,0	50,7	48,5	12,9	42,2
0,0	49,3	47,0	12,0	41,4
0,0	50,7	47,8	10,9	40,8
0,0	50,3	46,4	10,2	38,0
0,0	49,3	46,7	10,4	42,8
0,0	49,6	46,0	10,5	42,3
0,0	53,7	51,7	16,6	49,5
0,0	51,5	48,4	12,4	46,5
0,0	47,8	49,3	12,0	44,4
0,0	50,4	50,6	12,8	45,4
0,0	57,0	54,2	17,6	48,1
0,0	56,2	53,7	16,4	43,9
0,0	54,9	52,1	14,8	44,1
0,0	53,8	52,3	16,3	44,5
0,0	47,1	53,1	14,6	47,1
0,0	48,4	50,1	16,3	45,2
0,0	53,8	54,5	17,5	49,3
0,0	52,6	53,5	17,3	46,6
0,0	55,4	54,0	16,8	49,0
0,0	55,9	53,3	15,9	48,5
0,0	56,2	51,7	13,3	42,0
0,0	54,5	48,8	13,4	41,2
0,0	52,0	52,7	12,6	44,2
0,0	51,3	50,2	13,1	44,3
0,0	52,9	55,8	14,0	45,5
0,0	53,4	53,2	14,2	45,4
0,0	51,6	47,3	11,6	43,0
0,0	52,7	48,5	14,8	43,2
0,0	53,1	52,9	17,1	46,7
0,0	53,2	52,1	15,6	45,8
0,0	51,6	48,5	11,8	42,6
0,0	52,0	48,6	12,5	43,2
0,0	52,3	50,2	15,4	45,9
0,0	48,8	48,4	13,0	43,4

real, partido judicial de Aóiz (provincia de Navarra). Se observó en un pilar de base cuadrada de 0m,50 de lado y 0m,85 de del vértice es de 1283m, y la latitud y longitud de 42° 41′ 40″ y 2° 1′ 23″ E. Desde Monreal á la pequeña ermita contigua unas dos horas en recorrerla. Abunda la leña, y el agua hay que llevarla desde cerca de Monreal.

Teodolito de Repsold B.

Eugenio.

DIRECCIONES MÁS PROBABLES

Vigas. . . . . 9 . . . . . .
Cimota. . . . . 6 . . . . . .
Santa Brígida. . 3 . . . . . .
Cruces. . . . . 5 . . . . . .
Lobera. . . . . 7 . . . . . .

ECUACIONES PARA EL ENLACE ENTRE LOS CÁLCULOS DE ESTA ESTACION

$$(43) = +\ 0{,}05556\ [43] + 0{,}02778\ [44]$$
$$(44) = +\ 0{,}02778 \quad + 0{,}05556$$
$$(45) = +\ 0{,}02778 \quad + 0{,}02778$$
$$(46) = +\ 0{,}02778 \quad + 0{,}02778$$

REDUCIDAS Á LOS VÉRTICES.

	°	′	″	
. . . . .	0	0	0,000	
. . . . .	23	43	52,097	+ (43)
. . . . .	34	21	50,314	+ (44)
. . . . .	39	47	13,714	+ (45)
. . . . .	49	40	44,183	+ (46).

Y LOS QUE EXIGE LA COMPENSACION DE TODO EL SISTEMA POLIGONAL.

+ 0,02778 [45]	+ 0,02778 [46]
+ 0,02778	+ 0,02778
+ 0,05556	+ 0,02778
+ 0,02778	+ 0,05556.

§ 20. ESTACION DE VIGAS. . 9 (*).

N.°	DIAS.	HORAS.	CÍRCULO vertical á la	POSICION del círculo respecto á *Santa Brígida.*	SANTA BRÍGIDA. — Heliotropo.	LOBERA. — Heliotropo.	CIMOTA. — Taldero.	HIGA. — Taldero.
		h m		° ′	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
1	16 de Junio	5 30	I	190 56	0 0 0,0	15 49 43,2	35 33 15,3	63 13 56,0
2	de 1879.	45			0,0	42,0	16,2	54,9
3		17 0	D	19 51	0,0	40,5	9,1	50,8
4		14			0,0	43,6	12,2	51,8
5		30	I	209 50	0,0	38,9	13,8	56,7
6		45			0,0	40,6	15,0	54,9
7		18 6	D	39 45	0,0	41,3	14,0	52,8
8		20			0,0	38,9	13,7	51,1
9		35	I	229 50	0,0	41,4	12,3	53,6
10		50			0,0	41,7	16,1	55,0
11	18	4 28	D	59 50	0,0	46,2	10,1	49,1
12		38			0,0	44,5	15,5	47,9
13		47	I	249 51	0,0	41,0	15,5	51,5
14		58			0,0	41,7	13,6	50,3
15		5 1	D	79 48	0,0	41,3	11,8	48,2
16		9			0,0	42,0	12,7	48,9
17		18	I	269 49	0,0	40,4	12,1	52,1
18		25			0,0	39,4	10,7	50,0
19		37	D	99 47	0,0	41,9	12,2	49,7
20		45			0,0	42,8	13,0	48,6
21		6 0	I	289 49	0,0	39,8	13,2	51,3
22		16			0,0	39,3	11,1	47,9
23		36	D	119 50	0,0	38,8	8,8	49,3
24		44			0,0	41,7	12,0	51,4
25		7 0	I	309 49	0,0	40,9	13,6	54,9
26		5			0,0	41,1	11,4	50,7
27		10	D	139 50	0,0	39,3	13,0	51,3
28		16			0,0	40,8	11,2	48,0
29		16 13	I	329 51	0,0	42,7	11,3	53,2
30		21			0,0	43,0	15,3	54,8
31		30	D	159 50	0,0	39,0	11,6	50,3
32		37			0,0	39,5	13,3	51,6
33		17 2	I	349 52	0,0	39,4	10,7	52,6
34		10			0,0	41,2	14,2	53,0
35		20	D	179 50	0,0	43,4	14,7	55,7
36		28			0,0	42,4	13,8	54,1
37		39	I	9 52	0,0	44,6	16,5	57,2
38		47			0,0	42,5	15,3	56,3
39		57	D	199 42	0,0	42,8	12,4	57,4
40		18 3			0,0	45,3	12,2	55,5

(*) Colina de poca elevacion en el terreno conocido por *Cazterras de Vigas*, que domina á Murillo el Fruto, villa más próxima, del partido judicial de Tafalla, y á cuyo término pertenece (provincia de Navarra). Se observó sobre un pilar de figura prismática cuadrangular, de 0m,50 de lado y 0m,72 de altura sobre el macizo de mampostería que le sirve de cimiento al nivel del terreno. La altitud del centro de estacion, marcado por la interseccion de las diagonales de la base del pilar, es de 702m, y la latitud y longitud de 42° 25′ 44″ N. y 2° 11′ 40″ E. En las bordas de pastores inmediatas al vértice hay recursos para alojarse, pero el agua y la leña tienen que transportarse de dicha villa, distante más de una legua de accidentado camino.

Instrumento usado: Teodolito de Repsold B.

Observador: *Eugenio*.

DIRECCIONES MÁS PROBABLES REDUCIDAS Á LOS VÉRTICES.

Santa Brígida.	3	° 0	′ 0	″ 0,000	
Lobera.	7	15	49	41,565	+ (47)
Cimota.	6	35	33	12,992	+ (48)
Higa.	8	63	13	52,242	+ (49).

ECUACIONES PARA EL ENLACE ENTRE LOS CÁLCULOS DE ESTA ESTACION Y LOS QUE EXIGE LA COMPENSACION DE TODO EL SISTEMA POLIGONAL.

$$
\begin{aligned}
(47) &= +\ 0{,}05000\ [47] + 0{,}02500\ [48] + 0{,}02500\ [49] \\
(48) &= +\ 0{,}02500 + 0{,}05000 + 0{,}02500 \\
(49) &= +\ 0{,}02500 + 0{,}02500 + 0{,}05000.
\end{aligned}
$$

---

§ 21. Con los valores conocidos de las coordenadas geográficas de todos los vértices, los azimutes de los extremos de la base (§ 2) y sus altitudes por medio de las nivelaciones de precision, se procedió á la reduccion de la base al nivel medio del mar, empleando las fórmulas del § 139, capítulo VII, tomo III, siendo los datos:

Longitud medida de la base. . . .	$2054{,}7018^{m} \pm 0{,}0008^{m}$
Altitud media de la misma. . . .	393,47
Azimut.	134° 0' 30"
Latitud aproximada.	42°

obteniendo, como resultado final, para longitud de la base de Olite, reducida al nivel medio del mar en el puerto de Alicante,

$$2054{,}5750^{m} \pm 0{,}000802^{m}.$$

§ 22. Resueltos los diferentes triángulos de la red con las direcciones anteriores, y determinados sus excesos esféricos, se procedió á los cálculos de la compensacion general de errores, ejecutados por el Sr. Coronel, Teniente Coronel de Artillería D. Francisco Cabello y Auxiliares afectos á la brigada de nivelaciones de precision.

§ 23. La red de enlace de esta base consta de 9 vértices, unidos por 29 líneas recíprocas, que dán 35 ecuaciones de condicion, 21 de ángulo y 14 de lado, y, elegidas las de mejores condiciones, son las siguientes:

FORMACION DE LAS ECUACIONES DE CONDICION.

I. *Extremo N. O..1 — Extremo S. E..2 — Santa Brigida..3.*

	°	′	″	
1..	84	10	28,853	— (5)
2..	47	8	0,583	+ (6)
3..	48	41	32,925	+ (16) — (13)
	180	0	2,461	
			0,010	

$$0 = +2{,}451 - (5) + (6) - (13) + (16)$$

II. *Extremo N. O..1 — Extremo S. E..2 — Valgorra..4.*

	°	′	″	
1..	67	55	36,178	+ (5) — (4)
2..	70	23	46,431	+ (9) — (6)
4..	41	40	34,648	+ (20) — (18)
	179	59	57,257	
			0,014	

$$0 = -2{,}757 - (4) + (5) - (6) + (9) - (18) + (20)$$

III. *Extremo S. E..2 — Santa Brigida..3 — Valgorra..4.*

	°	′	″	
2..	117	31	47,014	+ (9)
3..	32	7	16,670	+ (16) — (15)
4..	30	20	55,668	+ (19) — (18)
	179	59	59,352	
			0,018	

$$0 = -0{,}666 + (9) - (15) + (16) - (18) + (19)$$

IV. *Extremo S. E..2 — Extremo N. O..1 — Santa Brigida..3 — Valgorra..4.*

$$1 = \frac{sen\ 2.1.3\ sen\ 2.3.4\ sen\ 3.4.1}{sen\ 2.1.4\ sen\ 2.3.1\ sen\ 2.4.3}$$

	°	′	″	
1..	84	10	28,953	— (5)
3..	32	7	16,670	+ (16) — (15)
4..	41	40	34,048	+ (20) — (18)

log. sen.	*colg.*
1,99775149	+ 0,10302
1,72567762	+ 1,59282
1,89277027	+ 1,12331
1,54619938	
1,54620088	
1,99999850 ..	0,99999654
	− 1
− 0,00000340 ..	6,53907610$_n$
	5,31442513
	1,85350123$_n$

	°	′	″	
1..	67	55	36,178	+ (5) — (4)
3..	48	41	32,925	+ (16) — (13)
4..	30	20	55,668	+ (19) — (18)

log. sen.	*colg.*
1,96694102	+ 0,40551
1,87574257	+ 0,87875
1,70351729	+ 1,70795
1,54620088	

″
− 0,714

$$0 = -0{,}714 + 0{,}40551(4) - 0{,}50753(5) + 0{,}87875(13) - 1{,}59282(15) + 0{,}71407(16) + 0{,}58464(18) - 1{,}70795(19) + 1{,}12331(20)$$

V. *Cruces..5 — Extremo N. O..1 — Santa Brigida..3 — Valgorra..4.*

$$1 = \frac{sen\ 5.1.3\ sen\ 5.3.4\ sen\ 5.4.1}{sen\ 5.1.4\ sen\ 5.3.1\ sen\ 5.4.3}$$

| | | |

VIII. *Santa Brigida..3 — Valgorra..4 — Cruces..5.*

	°	′	″		
3..	54	34	57,047	+ (15)	− (11)
4..	81	53	59,110	+ (21)	− (19)
5..	63	31	2,794	+ (28)	− (25)
	179	59	58,951		
			0,046		

$$0 = -1{,}095 - (11) + (15) - (19) + (21) - (25) + (28)$$

IX. *Extremo N. O..1 — Valgorra..4 — Cruces..5.*

	°	′	″		
1..	87	27	14,008	+ (4)	− (2)
4..	50	34	20,130	+ (21)	− (20)
5..	41	58	26,530	+ (27)	− (25)
	180	0	0,668		
			0,025		

$$0 = +0{,}643 - (2) + (4) - (20) + (21) - (25) + (27)$$

X. *Extremo S. E..2 — Valgorra..4 — Cruces..5.*

	°	′	″		
2..	55	4	18,578	+ (9)	− (8)
4..	32	14	54,778	+ (21)	− (18)
5..	92	40	44,286	+ (26)	− (25)
	179	59	57,642		
			0,032		

$$0 = -2{,}390 - (8) + (9) - (18) + (21) - (25) + (26)$$

XI. *Cimota..6 — Extremo N. O..1 — Extremo S. E..2 — Cruces..5.*

$$1 = \frac{sen\ 6.1.2\ sen\ 6.2.5\ sen\ 6.5.1}{sen\ 6.1.5\ sen\ 6.2.1\ sen\ 6.5.2}$$

	°	′	″		
1..	85	20	28,667	+ (5)	− (3)
2..	64	36	59,472	+ (10)	− (8)
5..	85	21	4,597	+ (27)	− (24)

$\bar{1},99862390$	$+0{,}07973$
$\bar{1},95590841$	$+0{,}47448$
$\bar{1},99856896$	$+0{,}08131$
$\bar{1},95310127$	
$\bar{1},95310050$	
$0{,}00000077..$	$1{,}00000177$
	-1
	$0{,}00000177..$ $\bar{6},24797327$
	$5{,}31442513$
	$\bar{1},56239840$ $+0{,}365$

	°	′	″		
1..	69	56	21,519	+ (3)	− (2)
2..	79	56	27,325	+ (10)	− (6)
5..	76	3	22,353	+ (26)	− (24)

$\bar{1},97281811$	$+0{,}36517$
$\bar{1},99327227$	$+0{,}17739$
$\bar{1},98701012$	$+0{,}24829$
$\bar{1},95310050$	

$$0 = +0{,}365 + 0{,}36517(2) - 0{,}44490(3) + 0{,}07973(5) + 0{,}17739(6) - 0{,}47448(8) + 0{,}29709(10) + 0{,}16698(24) - 0{,}24829(26) + 0{,}08131(27)$$

XII. *Cimota..6 — Extremo S. E..2 — Santa Brígida..3 — Cruces..5.*

$$1 = \frac{sen\ 6.2.5\ sen\ 6.3.5\ sen\ 6.5.2}{sen\ 6.2.5\ sen\ 6.3.2\ sen\ 6.5.3}$$

	°	′	″		
2..	127	4	27,908	+ (10)	
3..	46	19	25,411	+ (14)	− (11)
5..	76	3	22,353	+ (26)	− (24)

$\bar{1},90199297$	$-0,75559$	
$\bar{1},85939035$	$+0,95483$	
$\bar{1},98701012$	$+0,94829$	
$\bar{1},74822344$		
$\bar{1},74822591$		
$\bar{1},99939753$ ..	$0,99939431$	
	$-1,$	
	$-0,00060569$ ..	$\bar{6},75511227_a$
		$5,31442513$
		$0,06953740_a$

	°	′	″		
2..	64	36	59,472	+ (10)	− (8)
3..	40	22	48,306	+ (16)	− (14)
5..	106	53	40,861	+ (28)	− (24)

$\bar{1},95590841$	$+0,47448$
$\bar{1},81147793$	$+1,17582$
$\bar{1},98083957$	$-0,30372$
$\bar{1},74822591$	

″

$-1,174$

$$0 = -1,174 + 0,47448(8) - 1,23007(10) - 0,95483(11) + 2,13065(14) - 1,17582(16) - 0,55201(24) + 0,24829(26) + 0,30372(28)$$

XIII. *Extremo S. E..2 — Cruces..5 — Cimota..6.*

	°	′	″		
2..	64	36	59,472	+ (10)	− (8)
5..	76	3	22,353	+ (26)	− (24)
6..	39	19	36,828	+ (33)	− (28)
	179	59	58,653		
			0,093		

$$0 = -1,446 - (8) + (10) - (24) + (26) - (28) + (33)$$

XIV. *Extremo N. O..1 — Cruces..5 — Cimota..6.*

	°	′	″		
1..	69	56	21,519	+ (3)	− (2)
5..	85	21	4,597	+ (27)	− (24)
6..	24	42	33,236	+ (33)	− (32)
	179	59	59,352		
			0,064		

$$0 = -0,712 - (2) + (3) - (24) + (27) - (32) + (33)$$

XV. *Santa Brígida..3 — Cruces..5 — Cimota..6.*

	°	′	″		
3..	46	19	25,411	+ (14)	− (11)
5..	106	53	40,861	+ (28)	− (24)
6..	26	46	52,378	+ (33)	− (31)
	179	59	58,650		
			0,086		

$$0 = -1,436 - (11) + (14) - (24) + (28) - (31) + (33)$$

XVI. *Valgorra..4 — Cruces..5 — Cimota..6.*

	°	′	″		
4..	102	25	21,895	− (21)	
5..	43	22	38,067	+ (25)	− (24)
6..	34	11	59,778	+ (33)	− (30)
	79	59	59,740		
			0,057		

$$0 = -0,317 - (21) - (24) + (25) - (30) + (33)$$

XVII. *Cruces..5 — Extremo S. E..2 — Valgorra..4 — Cimota..6.*

$$1 = \frac{sen\ 5.2.4\ sen\ 5.4.6\ sen\ 5.6.2}{sen\ 5.2.6\ sen\ 5.4.2\ sen\ 5.6.4}$$

| | | |

XXII. *Extremo S. E..2 — Cimota..6 — Lobera..7.*

	°	′	″	
2..	69	42	28,053	+ (10) — (7)
6..	60	10	53,283	+ (54) — (29)
7..	50	6	38,597	+ (40) — (36)
	179	59	59,932	
			0,177	

$$0 = -0{,}245 - (7) + (10) - (29) + (34) - (36) + (40)$$

XXIII. *Cimota..6 — Santa Brígida..3 — Cruces..5 — Lobera..7.*

$$1 = \frac{sen\ 6.3.5\ sen\ 6.5.7\ sen\ 6.7.3}{sen\ 6.3.7\ sen\ 6.5.3\ sen\ 6.7.5}$$

	°	′	″	
3..	46	19	25,411	+ (14) — (11)
5..	115	54	49,739	+ (24)
7..	66	39	52,383	+ (42) — (36)

$\bar{1},85329035$	+ 0,95483
$\bar{1},95397839$	— 0,48587
$\bar{1},96293788$	+ 0,43140
$\bar{1},77620653$	
$\bar{1},77620829$	
$\bar{1},99999824$ ..	0,99999594
	— 1
	— 0,00000406 .. $\bar{6},60852603_a$
	$5,31442513$
	$\bar{1},92295110_a$ — 0,837

	°	′	″	
3..	65	41	58,558	+ (14)
5..	106	55	40,861	+ (26) — (24)
7..	43	13	54,311	+ (39) — (36)

$\bar{1},95970922$	+ 0,45153
$\bar{1},98083957$	— 0,30372
$\bar{1},83565950$	+ 1,06371
$\bar{1},77620829$	

$$0 = -0{,}837 - 0{,}95483(11) + 0{,}50330(14) - 0{,}78959(24) + 0{,}30372(28) + 0{,}63231(36) - 1{,}06371(39) + 0{,}43140(42)$$

XXIV. *Cimota..6 — Valgorra..4 — Cruces..5 — Lobera..7.*

$$1 = \frac{sen\ 6.4.5\ sen\ 6.5.7\ sen\ 6.7.4}{sen\ 6.4.7\ sen\ 6.5.4\ sen\ 6.7.5}$$

	°	′	″	
4..	102	25	21,895	— (21)
5..	115	54	49,739	+ (24)
7..	32	20	37,319	+ (35) — (36)

$\bar{1},98971091$	— 0,22028
$\bar{1},95397839$	— 0,48587
$\bar{1},72835125$	+ 1,57918
$\bar{1},67204036$	
$\bar{1},67204119$	
$\bar{1},99999917$ ..	0,99999809
	— 1
	— 0,00000191 .. $\bar{6},28103337_a$
	$5,31442513$
	$\bar{1},59545850_a$ — 0,394

	°	′	″	
4..	92	56	5,715	— (29)
5..	43	22	38,067	+ (25) — (24)
7..	43	13	54,311	+ (39) — (36)

$\bar{1},99955214$	— 0,04544
$\bar{1},83682955$	+ 1,05831
$\bar{1},83565950$	+ 1,06371
$\bar{1},67204119$	

$$0 = -0{,}394 + 0{,}22028(21) - 0{,}04544(23) + 0{,}57244(24) - 1{,}05831(35) - 0{,}51547(36) + 1{,}57918(38) - 1{,}06371(39)$$

XXV. *Cimota..6 — Extremo S. E..2 — Cruces..5 — Lobera..7.*

$$1 = \frac{sen\ 6.2.5\ sen\ 6.5.7\ sen\ 6.7.2}{sen\ 6.2.7\ sen\ 6.5.2\ sen\ 6.7.5}$$

	° ′ ″			° ′ ″	
2..	64 36 59,472	+ (10) − (8)	2..	69 42 28,052	+ (10) − (7)
5..	115 54 49,739	+ (24)	5..	76 3 22,353	+ (26) − (24)
7..	50 6 38,597	+ (40) − (36)	7..	43 13 54,311	+ (39) − (36)

$\bar{1}$,95590841	+ 0,47448	$\bar{1}$,97217326	+ 0,36976
$\bar{1}$,95397820	− 0,48587	$\bar{1}$,98701012	+ 0,24829
$\bar{1}$,88495680	+ 0,83581	$\bar{1}$,83565950	+ 1,06371
$\bar{1}$,79484341		$\bar{1}$,79484288	
$\bar{1}$,79484288			
0,00000053 ..	1,00000122		
	− 1		
	0,00000122 ..	$\bar{6}$,08635983	
		5,31442513	
		$\bar{1}$,40078496	+ 0,252″

$$0 = + 0,252 + 0,36976(7) - 0,47448(8) + 0,10472(10) - 0,23758(24) - 0,24829(26) + 0,22790(36) - 1,06371(39) + 0,83581(40)$$

XXVI. *Vigas..8 — Santa Brígida. 3 — Cimota..6 — Lobera .7.*

$$1 = \frac{sen\ 8.3.6\ sen\ 8.6.7\ sen\ 8.7.3}{sen\ 8.3.7\ sen\ 8.6.3\ sen\ 8.7.6}$$

	° ′ ″			° ′ ″	
3..	19 5 58,761	+ (14) − (12)	3..	46 35 59,797	+ (12)
6..	102 37 54,890	+ (35) − (34)	6..	150 16 3,723	+ (35) − (31)
7..	118 5 6,833	+ (42)	7..	51 25 14,450	+ (36)

$\bar{1}$,51482952	+ 2,88788	$\bar{1}$,86127985	+ 0,94565
$\bar{1}$,98935863	− 0,22411	$\bar{1}$,69543637	− 1,75089
$\bar{1}$,94559080	− 0,53362	$\bar{1}$,89306546	+ 0,79770
$\bar{1}$,44977895		$\bar{1}$,44978168	
$\bar{1}$,44978168			
$\bar{1}$,99999727 ..	0,99999371		
	− 1		
	− 0,00000629 ..	$\bar{6}$,79865065$_a$	
		5,31442513	
		0,11307578$_a$	− 1,297″

$$0 = - 1,297 - 3,83353(12) + 2,88788(14) - 1,75089(31) + 0,22411(34) + 1,52678(35) - 0,79770(36) - 0,53362(42)$$

XXVII. *Vigas..8 — Cruces..5 — Cimota..6 — Lobera..7.*

$$1 = \frac{sen\ 8.5.6\ sen\ 8.6.7\ sen\ 8.7.5}{sen\ 8.5.7\ sen\ 8.6.5\ sen\ 8.7.6}$$

	° ′ ″			° ′ ″	
5..	40 27 28,078	+ (24) − (23)	5..	75 27 21,661	+ (23)
6..	102 37 54,890	+ (35) − (34)	6..	123 29 11,345	+ (35) − (33)
7..	94 39 8,761	+ (39)	7..	51 25 14,450	+ (36)

$\bar{1}$,81216961	+ 1,17260	$\bar{1}$,98585524	+ 0,25944
$\bar{1}$,98935863	− 0,22411	$\bar{1}$,92117438	− 0,66155
$\bar{1}$,99856667	− 0,08138	$\bar{1}$,89306546	+ 0,79770
$\bar{1}$,80009491		$\bar{1}$,80009508	
$\bar{1}$,80009508			
$\bar{1}$,99999983 ..	0,99999961		
	− 1		
	− 0,00000039 ..	$\bar{7}$,59106461$_a$	
		5,31442513	
		$\bar{2}$,90548974$_a$	− 0,080″

$$0 = - 0,080 - 1,43204(23) + 1,17260(24) - 0,66155(33) + 0,22411(34) + 0,43744(35) - 0,79770(36) - 0,08138(39)$$

XXVIII. *Cimota..6 — Lobera..7 — Higa..8.*

	°	′	″	
6..	102	37	54,890	+ (35) − (34)
7..	51	25	14,450	+ (36)
8..	25	56	52,086	+ (46) − (43)
	180	0	1,426	
			0,435	

$$0 = +\,0{,}991 - (34) + (35) + (36) - (43) + (46)$$

XXIX. *Santa Brigida..3 — Lobera..7 — Higa..8.*

	°	′	″	
3..	40	35	59,797	+ (12)
7..	118	5	6,833	+ (42)
8..	15	18	53,869	+ (46) − (44)
	180	0	0,499	
			0,398	

$$0 = +\,0{,}101 + (12) + (42) - (44) + (46)$$

XXX. *Cruces..5 — Cimota..6 — Higa..8.*

	°	′	″	
5..	40	27	28,078	+ (24) − (23)
6..	123	29	11,345	+ (35) − (33)
8..	16	3	21,617	+ (45) − (43)
	180	0	1,040	
			0,283	

$$0 = +\,0{,}757 - (23) + (24) - (33) + (35) - (43) + (45)$$

XXXI. *Lobera..7 — Higa..8 — Vigas..9.*

	°	′	″	
7..	82	55	4,630	+ (37)
8..	49	40	44,183	+ (46)
9..	47	24	10,677	+ (49) − (47)
	179	59	59,499	
			1,276	

$$0 = -\,1{,}777 + (37) + (46) - (47) + (49)$$

XXXII. *Cimota..6 — Higa..8 — Vigas..9.*

	°	′	″	
6..	128	35	27,219	− (35)
8..	23	43	52,097	+ (43)
9..	27	40	39,250	+ (49) − (48)
	179	59	58,566	
			0,540	

$$0 = -\,1{,}974 - (35) + (43) - (48) + (49)$$

XXXIII. *Santa Brigida..3 — Higa..8 — Vigas..9.*

	°	′	″	
3..	82	24	16,553	+ (17) − (12)
8..	34	21	50,314	+ (44)
9..	63	13	52,242	+ (49)
	179	59	59,109	
			1,147	

$$0 = -\,2{,}038 - (12) + (17) + (44) + (49)$$

XXXIV. *Higa..8 — Cimota..6 — Lobera..7 — Vigas..9.*

$$1 = \frac{sen\ 8.6.7\ sen\ 8.7.9\ sen\ 8.9.6}{sen\ 8.6.9\ sen\ 8.7.6\ sen\ 8.9.7}$$

	°	′	″			°	′	″	
6..	102	37	54,890	+ (35) − (34)	6..	128	35	27,219	− (35)
7..	82	55	4,639	+ (37)	7..	51	25	14,450	+ (36)
9..	27	40	39,250	+ (49) − (48)	9..	47	24	10,677	+ (49) − (47)

$\bar{1},98935863$	− 0,22411	$\bar{1},89239545$	− 0,79803
$\bar{1},99667391$	+ 0,12424	$\bar{1},80306546$	+ 0,79770
$\bar{1},66698140$	+ 1,90653	$\bar{1},86695577$	+ 0,91945
$\bar{1},65301394$		$\bar{1},65301668$	
$\bar{1},65301668$			
$\bar{1},99999726$ ..	0,99999369		
	− 1		
	− 0,00000631 ..	$\bar{6},80002936_n$	
		5,31442513	″
		$0,11445449_n$	− 1,302

$$0 = -1,302 + 0,22411(34) - 1,02214(35) - 0,79770(36) + 0,12424(37) + 0,91945(47) - 1,90653(48) + 0,98708(49)$$

XXXV. *Higa..8 — Santa Brígida..3 — Lobera..7 — Vigas..9.*

$$1 = \frac{sen\ 8.3.7\ sen\ 8.7.9\ sen\ 8.9.3}{sen\ 8.3.9\ sen\ 8.7.3\ sen\ 8.9.7}$$

	°	′	″			°	′	″	
3..	46	35	59,797	+ (12)	3..	82	24	16,553	+ (17) − (12)
7..	82	55	4,639	+ (37)	7..	118	5	6,833	+ (42)
9..	63	13	52,242	+ (49)	9..	47	24	10,677	+ (49) − (47)

$\bar{1},86127985$	+ 0,94565	$\bar{1},99617275$	+ 0,13335
$\bar{1},99667390$	+ 0,12424	$\bar{1},94559080$	− 0,53362
$\bar{1},95076928$	+ 0,50445	$\bar{1},86695577$	+ 0,91945
$\bar{1},80872303$		$\bar{1},80871932$	
$\bar{1},80871932$			
$0,00000371$ ..	1,00000855		
	− 1		
	0,00000855 ..	$\bar{6},93196611$	
		5,31442513	″
		0,24639124	+ 1,764

$$0 = +1,764 + 1,07906(12) - 0,18335(17) + 0,12424(37) + 0,53362(42) + 0,91945(47) - 0,41500(49)$$

§ 24. Valiéndose de los coeficientes de las anteriores, se formaron las siguientes ecuaciones:

1.. [1] = − 0,50086VI − XXI
[2] = − 0,54326V − IX + 0,86517XI − XIV
[3] = − 0,44490XI + XIV + XXI
[4] = − II + 0,40551IV − 0,04447V + 0,15694VI + IX
[5] = − I + II − 0,50753IV + 0,07973XI

2.. [6] = + I − II + 0,17739XI
[7] = − XXII + 0,36976XXV
[8] = + 1,21984VII − X − 0,47448XI + 0,47448XII − XIII − 0,22386XVII − 0,47448XXV
[9] = + II + III − 0,69834VII + X + 0,69834XVII
[10] = + 0,29700XI − 1,23007XII + XIII − 0,47448XVII + XXII + 0,10472XXV

3.. [11] = + 0,56830V − 0,65353VII − VIII − 0,95483XII − XV − 0,95483XXIII
[12] = − 3,83353XXVI + XXIX − XXXIII + 1,07900XXXV

[13] = — 1 + 0,87875IV — 1,27942V — 0,63984VI
[14] = + 2,13065XII + XV + XVIII + 0,50930XXIII + 2,88788XXVI
[15] = — III — 1,59282IV + 0,71112V + 0,28753VI + 0,71112VII + VIII
[16] = + I + III + 0,71407IV — 0,05759VII — 1,17582XII
[17] = + XXXIII — 0,13335XXXV

4.. [18] = — II — III + 0,58464IV + 0,03926VII — X — 0,03926XVII
[19] = + III — 1,70795IV + 0,59396V + 0,33031VI + 0,59396VII — VIII
[20] = + II + 1,12331IV — 0,82222V — 0,56823VI — IX
[21] = + 0,38826V — 0,57322VII + VIII + IX + X — XVI + 0,25954XVII + 0,22028XXIV
[22] = + 0,23792VI — XX — 0,04544XXIV

5.. [23] = — 1,43204XXVII — XXX
[24] = + 0,16698XI — 0,55201XII — XIII — XIV — XV — XVI + XIX — 0,78959XXIII + 0,57844XXIV — 0,38758XXV
+ 1,17200XXVII + XXX
[25] = — VIII — IX — X + XVI — 1,05831XXIV
[26] = + X — 0,24829XI + 0,24829XII + XIII — 0,24829XXV
[27] = + IX + 0,08134XI + XIV
[28] = + VIII + 0,30372XII + XV + 0,30372XXIII

6.. [29] = — XIII — 1,28059XVII — XXII
[30] = — XVI + 1,47146XVII — XX
[31] = — XV — XVIII — 1,75089XXVI
[32] = — XIV — XXI
[33] = + XIII + XIV + XV + XVI — 0,25087XVII — XIX — 0,66155XXVII — XXX
[34] = + XVIII + XIX + XX + XXI + XXII + 0,22411XXVI + 0,22411XXVII — XXVIII + 0,22411XXXIV
[35] = + 1,52678XXVI + 0,43744XXVII + XXVIII + XXX — XXXII — 1,92214XXXIV

7.. [36] = — XVIII — XIX — XX — XXI — XXII + 0,63231XXIII — 0,51547XXIV + 0,22790XXV — 0,79770XXVI
— 0,79770XXVII + XXVIII — 0,79770XXXIV
[37] = + XXXI + 0,12124XXXIV + 0,12124XXXV
[38] = + XX + 1,57918XXIV
[39] = + XIX — 1,06371XXIII — 1,06371XXIV — 1,06371XXV — 0,08138XXVII
[40] = + XXII + 0,83581XXV
[41] = + XXI
[42] = + XVIII + 0,43140XXIII — 0,53362XXVI + XXIX + 0,53362XXXV

8.. [43] = — XXVIII — XXX + XXXII
[44] = — XXIX + XXXIII
[45] = + XXX
[46] = + XXVIII + XXIX + XXXI

9.. [47] = — XXXI + 0,91945XXXIV + 0,91945XXXV
[48] = — XXXII — 1,90653XXXIV
[49] = + XXXI + XXXII + XXXIII + 0,98708XXXIV — 0,41500XXXV

§ 25. Sustituyendo estos valores en los de las ecuaciones de enlace, que figuran al final de cada estacion, se hallan las correcciones siguientes:

(1) = — 0,02778I — 0,00283IV — 0,01633V — 0,02347VI — 0,02778XXI
(2) = — 0,02778I — 0,00283IV — 0,03142V — 0,00955VI — 0,02778IX + 0,01014XI — 0,02778XIV
(3) = — 0,02778I — 0,00283IV — 0,01633V — 0,00955VI — 0,01236XI + 0,02778XIV + 0,02778XXI
(4) = — 0,02778I — 0,02778II + 0,00843IV — 0,01756V — 0,00519VI + 0,02778IX
(5) = — 0,05556I + 0,02778II — 0,01693IV — 0,01633V — 0,00955VI + 0,00221XI
(6) = + 0,05556I — 0,02778II + 0,02778III + 0,01449VII + 0,00493XI — 0,02009XII
(7) = + 0,02778I + 0,02778III + 0,01449VII — 0,02009XII — 0,02778XXII + 0,01027XXV

(8) = + 0,02778I + 0,02778III + 0,04837VII − 0,02778X − 0,01318XI − 0,00781XII − 0,02778XIII − 0,00622XVII − 0,01318XXV

(9) = + 0,02778I + 0,02778II + 0,05556III − 0,00481VII + 0,02778X − 0,02099XII + 0,01940XVII

(10) = + 0,02778I + 0,02778III + 0,01449VII + 0,00825XI − 0,05516XII + 0,02778XIII − 0,01318XVII + 0,02778XXII + 0,00291XXV

(11) = + 0,01579V − 0,00979VI − 0,01816VII − 0,02778VIII − 0,02653XII − 0,02778XV + 0,02778XVIII − 0,03907XXIII − 0,02627XXVI + 0,02778XXIX + 0,02627XXXV

(12) = − 0,00979VI + 0,02778XVIII − 0,01254XXIII − 0,13277XXVI + 0,05556XXIX − 0,02778XXXIII + 0,05624XXXV

(13) = − 0,02778I + 0,02441IV − 0,03554V − 0,02756VI + 0,02778XVIII − 0,01254XXIII − 0,02627XXVI + 0,02778XXIX + 0,02627XXXV

(14) = − 0,00979VI + 0,05919XII + 0,02778XV + 0,05556XVIII + 0,00144XXIII + 0,05396XXVI + 0,02778XXIX + 0,02627XXXV

(15) = − 0,02778III − 0,04425IV + 0,01975V − 0,00180VI + 0,01975VII + 0,02778VIII + 0,02778XVIII − 0,01254XXIII − 0,02627XXVI + 0,02778XXIX + 0,02627XXXV

(16) = + 0,02778I + 0,02778III + 0,01984IV − 0,00979VI − 0,00160VII − 0,03266XII + 0,02778XVIII − 0,01254XXIII − 0,02627XXVI + 0,02778XXIX + 0,02627XXXV

(17) = − 0,00979VI + 0,02778XVIII − 0,01254XXIII − 0,02627XXVI + 0,02778XXIX + 0,02778XXXIII + 0,02257XXXV

(18) = − 0,02500II − 0,02500III + 0,01462IV + 0,00098VII − 0,02500X − 0,02500XVI + 0,00453XVII − 0,02500XX + 0,00437XXIV

(19) = + 0,02500III − 0,04270IV + 0,01335V + 0,00836VI + 0,01335VII − 0,02500VIII − 0,02500XVI + 0,00551XVII − 0,02500XX + 0,00437XXIV

(20) = + 0,02500II + 0,02908IV − 0,02056V − 0,01421VI − 0,02500IX − 0,02500XVI + 0,00551XVII − 0,02500XX + 0,00437XXIV

(21) = + 0,00721V − 0,01433VII + 0,02500VIII + 0,02500IX + 0,02500X − 0,05000XVI + 0,01200XVII − 0,02500XX + 0,00988XXIV

(22) = + 0,00595VI − 0,02500XVI + 0,00551XVII − 0,05000XX + 0,00323XXIV

(23) = + 0,02778XIX − 0,01350XXIII − 0,01350XXIV − 0,01350XXV − 0,04639XXVII − 0,02778XXX

(24) = + 0,00464XI − 0,01533XII − 0,02778XIII − 0,02778XIV − 0,02778XV − 0,02778XVI + 0,05556XIX − 0,03543XXIII + 0,00240XXIV − 0,02910XXV + 0,02537XXVII + 0,02778XXX

(25) = − 0,02778VIII − 0,02778IX − 0,02778X + 0,02778XVI + 0,02778XIX − 0,01350XXIII − 0,04290XXIV − 0,01350XXV − 0,00721XXVII

(26) = + 0,02778X − 0,00690XI + 0,00690XII + 0,02778XIII + 0,02778XIX − 0,01350XXIII − 0,01350XXIV − 0,02039XXV − 0,00721XXVII

(27) = + 0,02778IX + 0,00236XI + 0,02778XIV + 0,02778XIX − 0,01350XXIII − 0,01350XXIV − 0,01350XXV − 0,00721XXVII

(28) = + 0,02778VIII + 0,00844XII + 0,02778XV + 0,02778XIX − 0,00506XXIII − 0,01350XXIV − 0,01350XXV − 0,00721XXVII

(29) = − 0,02778XIII − 0,03391XVII − 0,02778XXII − 0,02778XXXII − 0,02217XXXIV

(30) = − 0,02778XVI + 0,04088XVII − 0,02778XX − 0,02778XXXII − 0,02217XXXIV

(31) = − 0,02778XV − 0,02778XVIII − 0,04864XXVI − 0,02778XXXII − 0,02217XXXIV

(32) = − 0,02778XIV − 0,02778XXI − 0,02778XXXII − 0,02217XXXIV

(33) = + 0,02778XIII + 0,02778XIV + 0,02778XV + 0,02778XVI − 0,00697XVII − 0,02778XIX − 0,01838XXVII − 0,02778XXX − 0,02778XXXII − 0,02217XXXIV

(34) = + 0,02778XVIII + 0,02778XIX + 0,02778XX + 0,02778XXI + 0,02778XXII + 0,00623XXVI + 0,00623XXVII − 0,02778XXVIII − 0,02778XXXII − 0,01594XXXIV

(35) = + 0,04241XXVI + 0,01215XXVII + 0,02778XXVIII + 0,02778XXX − 0,05556XXXII − 0,05656XXXIV

(36) = − 0,02778XVIII − 0,02778XIX − 0,02778XX − 0,02778XXI − 0,02778XXII + 0,01757XXIII − 0,01432XXIV + 0,00633XXV − 0,05914XXVI − 0,04658XXVII + 0,05556XXVIII + 0,02778XXIX + 0,02778XXXI − 0,04087XXXIV + 0,01828XXXV

(37) = − 0,03698XXVI − 0,02442XXVII + 0,02778XXVIII + 0,02778XXIX + 0,05556XXXI − 0,01596XXXIV + 0,02173XXXV

(38) = + 0,02778XX + 0,04887XXIV − 0,03698XXVI − 0,02442XXVII + 0,02778XXVIII + 0,02778XXIX + 0,02778XXXI − 0,01871XXXIV + 0,01828XXXV

(39) = + 0,02778XIX − 0,02955XXIII − 0,02955XXIV − 0,02955XXV − 0,03698XXVI − 0,02668XXVII + 0,02778XXVIII + 0,02778XXIX + 0,02778XXXI − 0,01871XXXIV + 0,01828XXXV

(40) = + 0,02778XXII + 0,02322XXV − 0,03698XXVI − 0,02442XXVII + 0,02778XXVIII + 0,02778XXIX + 0,02778XXXI
− 0,01871XXXIV + 0,01828XXXV

(41) = + 0,02778XXI − 0,03698XXVI − 0,02442XXVII + 0,02778XXVIII + 0,02778XXIX + 0,02778XXXI − 0,01871XXXIV
+ 0,01828XXXV

(42) = + 0,02778XVIII + 0,01198XXIII − 0,05181XXVI − 0,02442XXVII + 0,02778XXVIII + 0,05556XXIX + 0,02778XXXI
− 0,01871XXXIV + 0,03310XXXV

(43) = − 0,02778XXVIII − 0,02778XXX + 0,02778XXXI + 0,05556XXXII + 0,02778XXXIII

(44) = − 0,02778XXIX + 0,02778XXXI + 0,02778XXXII + 0,05556XXXIII

(45) = + 0,02778XXX + 0,02778XXXI + 0,02778XXXII + 0,02778XXXIII

(46) = + 0,02778XXVIII + 0,02778XXIX + 0,05556XXXI + 0,02778XXXII + 0,02778XXXIII

(47) = − 0,02500XXXI + 0,02500XXXIII + 0,02299XXXIV + 0,03560XXXV

(48) = − 0,02500XXXII + 0,02500XXXIII − 0,04766XXXIV + 0,01261XXXV

(49) = + 0,02500XXXI + 0,02500XXXII + 0,05000XXXIII + 0,02468XXXIV + 0,00224XXXV

§ 26. Estos valores, sustituidos en las ecuaciones de condicion, dán las finales que, puestas por el órden de menor desarrollo en el cálculo y figurando las incógnitas á la cabeza de las columnas formadas con los coeficientes que les corresponden en cada ecuacion, dán orígen al siguiente *Estado:*

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
0 = + 2,451	+ 0,16668	− 0,05556	+ 0,05556	+ 0,01236	+ 0,05187	+ 0,02732	+ 0,01289
0 = − 2,757	− 0,05556	+ 0,16112	+ 0,05278	− 0,01190	− 0,01933	− 0,01857	− 0,02038
0 = − 0,666	+ 0,05556	+ 0,05278	+ 0,16112	+ 0,00677	− 0,00640	+ 0,00027	− 0,01389
0 = − 0,714	+ 0,01236	− 0,01190	+ 0,00677	+ 0,23113	− 0,10742	− 0,05567	− 0,05483
0 = + 1,213	+ 0,05187	− 0,01933	− 0,00640	− 0,10742	+ 0,11245	+ 0,04993	+ 0,00672
0 = + 0,291	+ 0,02732	− 0,01857	+ 0,00027	− 0,05567	+ 0,04993	+ 0,01028	+ 0,01009
0 = + 1,607	+ 0,01289	− 0,02038	− 0,01389	− 0,05483	+ 0,00672	+ 0,01009	+ 0,10382
0 = − 1,095	−	−	− 0,05278	− 0,00155	− 0,00218	− 0,00027	+ 0,01023
0 = + 0,643	−	− 0,05278	−	− 0,01682	+ 0,04163	+ 0,01857	− 0,01433
0 = − 2,300	−	+ 0,05278	+ 0,05278	− 0,01462	+ 0,00721	−	− 0,06859
0 = + 0,365	+ 0,00272	− 0,00272	−	− 0,00112	− 0,00551	−	− 0,01608
0 = − 1,174	− 0,05365	−	− 0,05365	− 0,02332	− 0,01508	−	+ 0,02435
0 = − 1,446	−	−	−	−	−	−	− 0,03288
0 = − 0,712	−	−	−	−	+ 0,01509	−	−
0 = − 1,436	−	−	−	−	− 0,01579	−	+ 0,01816
0 = − 0,317	−	−	−	−	− 0,00721	−	+ 0,01433
0 = − 1,844	−	+ 0,02038	+ 0,02038	− 0,00057	+ 0,00187	−	− 0,02489
0 = − 0,412	−	−	−	−	−	− 0,00979	−
0 = + 0,437	−	−	−	−	−	−	−
0 = − 0,843	−	−	−	−	−	− 0,00595	−
0 = − 2,076	−	−	−	−	−	+ 0,01392	−
0 = − 0,245	−	−	−	−	−	−	−
0 = − 0,837	−	−	−	−	− 0,01508	+ 0,00442	+ 0,01734
0 = − 0,394	−	−	−	−	+ 0,00159	− 0,00027	− 0,00316
0 = + 0,252	−	−	−	−	−	−	− 0,01608
0 = − 1,297	−	−	−	−	−	+ 0,00026	−
0 = − 0,089	−	−	−	−	−	−	−
0 = + 0,991	−	−	−	−	−	−	−
0 = + 0,101	−	−	−	−	−	− 0,00079	−
0 = + 0,757	−	−	−	−	−	−	−
0 = − 1,777	−	−	−	−	−	−	−
0 = − 1,974	−	−	−	−	−	−	−
0 = − 2,038	−	−	−	−	−	−	−
0 = − 1,302	−	−	−	−	−	−	−
0 = + 1,764	−	−	−	−	−	− 0,00026	−

VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.
–	–	–	+ 0,00272	– 0,05365	–	–
–	– 0,05278	+ 0,05278	– 0,00272	–	–	–
– 0,05278	–	+ 0,05278	–	– 0,05365	–	–
– 0,00155	– 0,01682	– 0,01462	– 0,00112	– 0,02332	–	–
– 0,00218	+ 0,04163	+ 0,00721	– 0,00551	– 0,01508	–	+ 0,01509
– 0,00027	+ 0,01857	–	–	–	–	–
+ 0,01023	– 0,01433	– 0,00859	– 0,01008	+ 0,02435	– 0,03388	–
+ 0,16112	+ 0,05278	+ 0,05278	–	+ 0,03497	–	–
+ 0,05278	+ 0,16112	+ 0,05278	– 0,00788	–	–	+ 0,05556
+ 0,05278	+ 0,05278	+ 0,16112	+ 0,00628	– 0,00628	+ 0,05556	–
–	– 0,00788	+ 0,00628	+ 0,02163	– 0,02068	+ 0,00989	– 0,02488
+ 0,03497	–	– 0,00628	– 0,02068	+ 0,26673	– 0,02512	+ 0,01533
–	–	+ 0,05556	+ 0,00989	– 0,02512	+ 0,16668	+ 0,05556
–	+ 0,05556	–	– 0,02488	+ 0,01533	+ 0,05556	+ 0,16668
+ 0,05556	–	–	– 0,00464	+ 0,10949	+ 0,05556	+ 0,05556
– 0,05278	– 0,05278	– 0,05278	– 0,00464	+ 0,01533	+ 0,05556	+ 0,05556
+ 0,00649	+ 0,00649	+ 0,03309	– 0,00096	+ 0,01826	+ 0,01998	– 0,00697
–	–	–	–	+ 0,05919	–	–
–	–	–	+ 0,00464	– 0,01533	– 0,05556	– 0,05556
–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	– 0,01236	–	–	+ 0,05556
–	–	–	+ 0,00825	– 0,03417	+ 0,05556	–
+ 0,03497	–	–	– 0,00386	+ 0,06979	+ 0,02193	+ 0,02193
+ 0,03491	+ 0,03491	+ 0,03491	+ 0,00266	– 0,00878	– 0,01590	– 0,01590
–	–	+ 0,00629	+ 0,00773	– 0,00790	+ 0,01590	+ 0,00060
–	–	–	–	+ 0,17094	–	–
–	–	–	+ 0,00544	– 0,01798	– 0,05096	– 0,05096
–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	+ 0,00464	– 0,01533	– 0,05556	– 0,05556
–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–

XV.	XVI.	XVII.	XVIII.	XIX.	XX.	XXI.
–	–	–	–	–	–	–
–	–	+ 0,02038	–	–	–	–
–	–	+ 0,02038	–	–	–	–
–	–	– 0,00057	–	–	–	–
– 0,01579	– 0,00721	+ 0,00187	–	–	–	–
–	–	–	– 0,00979	–	– 0,00595	+ 0,01392
+ 0,01816	+ 0,01433	– 0,02489	–	–	–	–
+ 0,05556	– 0,05278	+ 0,00649	–	–	–	–
–	– 0,05278	+ 0,00649	–	–	–	–
–	– 0,05278	+ 0,03309	–	–	–	–
– 0,00464	– 0,00464	– 0,00096	–	+ 0,00464	–	– 0,01236
+ 0,10949	+ 0,01533	+ 0,01326	+ 0,05019	– 0,01533	–	–
+ 0,05556	+ 0,05556	+ 0,01998	–	– 0,05556	–	–
+ 0,05556	+ 0,05556	– 0,00697	–	– 0,05556	–	+ 0,05556
+ 0,16668	+ 0,05556	– 0,00697	+ 0,05556	– 0,05556	–	–
+ 0,05556	+ 0,16112	– 0,05985	–	– 0,05556	+ 0,05278	–
– 0,00697	– 0,05985	+ 0,12742	–	+ 0,00697	+ 0,04639	–
+ 0,05556	–	–	+ 0,16668	+ 0,05556	+ 0,05556	+ 0,05556
– 0,05556	– 0,05556	+ 0,00697	+ 0,05556	+ 0,16668	+ 0,05556	+ 0,05556
–	+ 0,05278	– 0,04639	+ 0,05556	+ 0,05556	+ 0,16112	+ 0,05556
–	–	–	+ 0,05556	+ 0,05556	+ 0,05556	+ 0,16668
–	–	+ 0,02073	+ 0,05556	+ 0,05556	+ 0,05556	+ 0,05556
+ 0,07088	+ 0,02193	–	– 0,00415	– 0,08255	– 0,01757	– 0,01757
– 0,01590	– 0,05518	+ 0,00239	+ 0,01432	– 0,01283	+ 0,05496	+ 0,01432
+ 0,00660	+ 0,00660	+ 0,00157	– 0,00633	– 0,05598	– 0,00633	– 0,00633
+ 0,12887	–	–	+ 0,11616	+ 0,02839	+ 0,02839	+ 0,02839
– 0,05096	– 0,05096	+ 0,00461	+ 0,02839	+ 0,06988	+ 0,02839	+ 0,02839
–	–	–	– 0,05556	– 0,05556	– 0,05556	– 0,05556
–	–	–	+ 0,05556	–	–	–
– 0,05556	– 0,05556	+ 0,00697	–	+ 0,05556	–	–
–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	+ 0,02839	+ 0,02839	+ 0,02839	+ 0,02839
–	–	–	+ 0,04109	–	–	–

XXII.	XXIII.	XXIV.	XXV.	XXVI.	XXVII.	XXVIII.
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	— 0,01508	+ 0,00159	—	—	—	—
—	+ 0,00442	— 0,00027	—	+ 0,00926	—	—
—	+ 0,01734	— 0,00316	— 0,01606	—	—	—
—	+ 0,03497	+ 0,03491	—	—	—	—
—	—	+ 0,03491	—	—	—	—
—	—	+ 0,03491	+ 0,00620	—	—	—
+ 0,00825	— 0,00396	+ 0,00266	+ 0,00773	—	+ 0,00544	—
— 0,03417	+ 0,00979	— 0,00878	— 0,00790	+ 0,17094	— 0,01798	—
+ 0,05556	+ 0,02193	— 0,01590	+ 0,01580	—	— 0,05036	—
—	+ 0,02193	— 0,01590	+ 0,00660	—	— 0,05036	—
—	+ 0,07088	— 0,01590	+ 0,00660	+ 0,12887	— 0,05036	—
—	+ 0,02193	— 0,05518	+ 0,00660	—	— 0,05036	—
+ 0,02073	—	+ 0,00239	+ 0,00157	—	+ 0,00461	—
+ 0,05556	— 0,00415	+ 0,01432	— 0,00633	+ 0,11616	+ 0,02839	— 0,05556
+ 0,05556	— 0,08255	— 0,01283	— 0,05598	+ 0,02839	+ 0,06988	— 0,05556
+ 0,05556	— 0,01757	+ 0,05496	— 0,00633	+ 0,02839	+ 0,02839	— 0,05556
+ 0,05556	— 0,01757	+ 0,01432	— 0,00633	+ 0,02839	+ 0,02839	— 0,05556
+ 0,16668	— 0,01757	+ 0,01432	+ 0,00953	+ 0,02839	+ 0,02839	— 0,05553
— 0,01757	+ 0,11218	+ 0,01638	+ 0,04721	+ 0,03183	— 0,03383	+ 0,01757
+ 0,01432	+ 0,01638	+ 0,15690	+ 0,03095	+ 0,01142	+ 0,03598	— 0,01432
+ 0,00953	+ 0,04721	+ 0,03095	+ 0,07248	— 0,00505	— 0,00688	+ 0,00633
+ 0,02839	+ 0,03183	+ 0,01142	— 0,00505	+ 0,89094	+ 0,07013	— 0,02296
+ 0,02839	— 0,03382	+ 0,03598	— 0,00688	+ 0,07013	+ 0,15524	— 0,04066
— 0,05556	+ 0,01757	— 0,01432	+ 0,00633	— 0,02296	— 0,04066	+ 0,16668
—	— 0,00956	—	—	— 0,18458	— 0,02442	+ 0,05556
—	— 0,02193	+ 0,01590	— 0,00360	+ 0,01241	+ 0,10289	+ 0,05556
—	—	—	—	— 0,03698	— 0,02442	+ 0,05556
—	—	—	—	— 0,04241	— 0,01215	— 0,05556
—	—	—	—	+ 0,10650	—	—
+ 0,02839	— 0,01401	+ 0,01142	— 0,00505	+ 0,00063	+ 0,02310	— 0,07549
—	— 0,00547	—	—	— 0,17199	— 0,01607	+ 0,01828

XXIX.	XXX.	XXXI.	XXXII.	XXXIII.	XXXIV.	XXXV.
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
— 0,00979	—	—	—	—	—	— 0,00926
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	+ 0,00464	—	—	—	—	—
—	— 0,01553	—	—	—	—	—
—	— 0,05556	—	—	—	—	—
—	— 0,05556	—	—	—	—	—
—	— 0,05554	—	—	—	—	—
—	— 0,05556	—	—	—	—	—
—	+ 0,00697	—	—	—	—	—
+ 0,05556	—	—	—	—	+ 0,02839	+ 0,04100
—	+ 0,05556	—	—	—	+ 0,02839	—
—	—	—	—	—	+ 0,02839	—
—	—	—	—	—	+ 0,02839	—
—	—	—	—	—	+ 0,02839	—
— 0,00656	— 0,02193	—	—	—	— 0,01401	— 0,00547
—	+ 0,01580	—	—	—	+ 0,01142	—
—	— 0,00660	—	—	—	— 0,00565	—
— 0,18458	+ 0,04241	— 0,03698	— 0,04241	+ 0,16656	+ 0,00803	— 0,17199
— 0,02442	+ 0,10280	— 0,02442	— 0,01215	—	+ 0,02310	— 0,01607
+ 0,05556	+ 0,05556	+ 0,05556	— 0,05556	—	— 0,07549	+ 0,01828
+ 0,16668	—	+ 0,05556	—	— 0,05556	— 0,01871	+ 0,08934
—	+ 0,16668	—	— 0,05556	—	— 0,02839	—
+ 0,05556	—	+ 0,16112	+ 0,05278	+ 0,05278	— 0,01357	— 0,01163
—	— 0,05556	+ 0,05278	+ 0,16112	+ 0,05278	+ 0,12290	— 0,01037
— 0,05556	—	+ 0,05278	+ 0,05278	+ 0,16112	+ 0,02468	— 0,03143
— 0,01871	— 0,02839	— 0,01357	+ 0,12290	+ 0,02468	+ 0,21518	— 0,00098
+ 0,08934	—	— 0,01163	— 0,01037	— 0,03143	— 0,00098	+ 0,10984

Resueltas estas ecuaciones han proporcionado para sus incógnitas los valores siguientes:

I = − 31,89005	X = + 25,24858	XIX = − 14,30853	XXVIII = − 11,92325
II = − 6,24215	XI = + 5,18563	XX = + 8,63058	XXIX = + 28,00332
III = + 5,98562	XII = − 5,77106	XXI = + 13,39758	XXX = + 8,32676
IV = + 19,34777	XIII = − 9,98338	XXII = − 1,71438	XXXI = − 4,11364
V = + 26,34482	XIV = − 0,93668	XXIII = + 6,51414	XXXII = + 1,98352
VI = + 6,55006	XV = + 16,62162	XXIV = − 1,73666	XXXIII = + 18,38304
VII = + 5,98470	XVI = + 6,51076	XXV = − 16,93564	XXXIV = + 1,76597
VIII = + 2,31121	XVII = + 19,68443	XXVI = − 3,42130	XXXV = − 33,88836
IX = − 17,78066	XVIII = − 6,02060	XXVII = + 1,02886	

§ 27. Sustituidos estos valores en las ecuaciones del § 25 dán para las correcciones de las direcciones más probables los siguientes valores:

(1) = − 0,12496	(11) = − 0,57388	(21) = + 0,02641	(31) = − 0,22234	(41) = + 0,15348
(2) = + 0,51341	(12) = − 0,71952	(22) = − 0,45248	(32) = − 0,44041	(42) = − 0,01854
(3) = + 0,62047	(13) = − 0,03000	(23) = − 0,51303	(33) = + 0,25507	(43) = + 0,60651
(4) = − 0,23186	(14) = − 0,56602	(24) = − 0,65885	(34) = + 0,23265	(44) = + 0,18425
(5) = + 0,78954	(15) = − 0,60287	(25) = − 0,28052	(35) = − 0,43200	(45) = + 0,68282
(6) = − 1,19870	(16) = − 0,49238	(26) = + 0,22438	(36) = − 0,50350	(46) = + 0,78393
(7) = − 0,63808	(17) = + 0,30056	(27) = − 0,74903	(37) = − 0,44379	(47) = − 0,60341
(8) = − 0,77673	(18) = − 0,63202	(28) = + 0,29145	(38) = − 0,05513	(48) = − 0,10151
(9) = + 0,44828	(19) = − 0,52625	(29) = − 0,43678	(39) = − 0,25924	(49) = + 0,83357
(10) = − 0,90549	(20) = − 0,08063	(30) = + 0,28982	(40) = − 0,65958	

§ 28. Aplicando la fórmula de la correccion del cero (tomo III, § 146), teniendo presente en el caso actual que

para las estaciones. . . 1, 2, 3, 5, 6, 7 y 8, es $h = h' = h'' = h''' = \ldots = 36$
y para las restantes. . . . . 4 y 9 $h = h' = h'' = h''' = \ldots = 40$

EXTREMO N. O. . 1.

$$z_1 = -\tfrac{1}{5}\left((1) + (2) + (3) + (4) + (5)\right)$$

EXTREMO S. E. . 2.

$$z_2 = -\tfrac{1}{5}\left((6) + (7) + (8) + (9) + (10)\right)$$

SANTA BRÍGIDA. . 3.

$$z_3 = -\tfrac{1}{8}\left((11) + (12) + (13) + (14) + (15) + (16) + (17)\right)$$

VALGORRA. . 4.

$$z_4 = -\tfrac{1}{6}\left((18) + (19) + (20) + (21) + (22)\right)$$

CRUCES. . 5.

$$z_5 = -\tfrac{1}{7}\left((23) + (24) + (25) + (26) + (27) + (28)\right)$$

CIMOTA. . 6.

$$z_6 = -\tfrac{1}{8}\left((29) + (30) + (31) + (32) + (33) + (34) + (35)\right)$$

LOBERA. . 7.

$$z_7 = -\tfrac{1}{8}\left((36) + (37) + (38) + (39) + (40) + (41) + (42)\right)$$

HIGA. . 8.

$$z_8 = -\tfrac{1}{6}\left((43) + (44) + (45) + (46)\right)$$

VIGAS. . 9.

$$z_9 = -\tfrac{1}{4}\left((47) + (48) + (49)\right)$$

de donde resulta, sustituyendo por las correcciones (1), (2).....(49), sus valores:

$z_1 = -0{,}33839$	$z_6 = +0{,}09425$
$z_2 = +0{,}51179$	$z_7 = +0{,}21865$
$z_3 = +0{,}33566$	$z_8 = -0{,}45150$
$z_4 = +0{,}27750$	$z_9 = -0{,}03216$
$z_5 = +0{,}24080$	

Las sumas que siguen, de estas correcciones con las del párrafo anterior, son las que corresponden á cada una de las direcciones:

EXTREMO N. O. . 1.

Santa Brígida.	3	$-0{,}3384$
Lobera.	7	$-0{,}4633$
Cruces.	5	$+0{,}1750$
Cimota.	6	$+0{,}2821$
Valgorra.	4	$-0{,}1065$
Extremo S. E.	2	$+0{,}4511$

EXTREMO S. E. . 2.

Santa Brígida.	3	$+0{,}5118$
Extremo N. O.	1	$-0{,}6869$
Lobera.	7	$-0{,}1263$
Cruces.	5	$-0{,}2649$
Valgorra.	4	$+0{,}9601$
Cimota.	6	$-0{,}3937$

SANTA BRÍGIDA. . 3.

Lobera.	7	+ 0,3355
Cruces.	5	— 0,2384
Higa.	8	— 0,3840
Extremo N. O.	1	+ 0,3055
Cimota.	6	— 0,2305
Valgorra.	4	— 0,2674
Extremo S. E.	2	— 0,1569
Vigas.	9	+ 0,6361

VALGORRA. . 4.

Cimota.	6	+ 0,2777
Extremo S. E.	2	— 0,3554
Santa Brígida.	3	— 0,2486
Extremo N. O.	1	+ 0,1970
Cruces.	5	+ 0,3041
Lobera.	7	— 0,1748

CRUCES. . 5.

Lobera.	7	+ 0,2408
Higa.	8	— 0,2722
Cimota.	6	— 0,4180
Valgorra.	4	— 0,0397
Extremo S. E.	2	+ 0,4652
Extremo N. O.	1	— 0,5082
Santa Brígida.	3	+ 0,5322

CIMOTA. . 6.

Vigas.	9	+ 0,0942
Extremo S. E.	2	— 0,3425
Valgorra.	4	+ 0,3841
Santa Brígida.	3	— 0,1281
Extremo N. O.	1	— 0,3462
Cruces.	5	+ 0,3493
Lobera.	7	+ 0,3269
Higa.	8	— 0,3377

LOBERA. . 7.

Higa.	8	+ 0,2186
Cimota.	6	— 0,2848
Vigas.	9	— 0,2251
Valgorra.	4	+ 0,1635
Cruces.	5	— 0,0406
Extremo S. E.	2	— 0,4409
Extremo N. O.	1	+ 0,3721
Santa Brígida.	3	+ 0,2372

HIGA. . 8.

Vigas.	9	— 0,4515
Cimota.	6	+ 0,1550
Santa Brígida.	3	— 0,2672
Cruces.	5	+ 0,2313
Lobera.	7	+ 0,3324

VIGAS. . 9.

Santa Brígida.	3	— 0,0322
Lobera.	7	— 0,6356
Cimota.	6	— 0,1337
Higa.	8	+ 0,8014

§ 29. Aplicando estas correcciones definitivas á las direcciones más probables en cada estacion aislada, se obtienen las direcciones compensadas, con las cuales se resolvieron los 46 triángulos que contiene la red, habiendo obtenido como resultados finales los incluidos en el siguiente *Estado*:

Vértices observados.	Direcciones compensadas.	Logaritmos de las distancias.	Distancias entre los puntos de estacion y los vértices observados.
	EXTREMO N. O. . 1.		
	° ' "		m
Santa Brígida.. . 3	359 59 59,6616	3,30204679	2004,688
Lobera. 7	108 58 45,2116	3,85515199	7163,941
Cruces. 5	120 26 41,0360	3,52658488	3361,901
Cimota. 6	190 23 2,6621	3,90396060	8016,053
Valgorra. 4	207 53 54,7625	3,46401887	2910,844
Extremo S. E. . 2	275 49 31,4981	3,31272200	2054,575
	EXTREMO S. E. . 2.		
Santa Brígida.. . 3	0 0 0,5118	3,43473161	2721,019
Extremo N. O. . 1	47 7 59,8961	3,31272200	2054,575
Lobera. 7	57 21 59,7297	3,96267832	9176,526
Cruces. 5	62 27 28,1711	3,72421716	5299,284
Valgorra. 4	117 31 47,9741	3,45689194	2863,465
Cimota. 6	127 4 27,5143	3,90931213	8115,441
	SANTA BRÍGIDA. . 3.		
Lobera 7	0 0 0,3355	3,90539263	8042,529
Cruces. 5	19 22 32,9086	3,67269801	4706,499
Higa. 8	46 35 59,4130	4,42917054	26863,991
Extremo N. O. . 1	57 23 14,2445	3,30204679	2004,688
Cimota. 6	65 41 58,3275	3,99975850	9994,441
Valgorra. 4	73 57 29,9266	3,67902502	4775,568
Extremo S. E. . 2	106 4 46,7071	3,43473161	2721,019
Vigas.. 9	129 0 16,9861	4,23002420	16983,383
	VALGORRA. . 4.		
Cimota. 6	0 0 0,2777	3,72532925	5312,871
Extremo S. E. . 2	165 19 42,9716	3,45689194	2863,465
Santa Brígida.. . 3	195 40 38,7464	3,67902502	4775,568
Extremo N. O. . 1	207 0 18,1720	3,46401887	2910,844
Cruces. 5	257 34 38,4091	3,63829876	4348,092
Lobera 7	267 23 54,1102	3,91063001	8140,105
	CRUCES. . 5.		
Lobera. 7	0 0 0,2408	3,59399612	3926,414
Higa. 8	75 27 21,3888	4,35756957	22780,832
Cimota. 6	115 54 49,3209	3,87820982	7554,571
Valgorra. 4	159 17 27,7664	3,63829876	4348,092
Extremo S. E. . 2	191 58 12,5572	3,72421716	5299,284
Extremo N. O. . 1	201 15 53,8278	3,52658488	3361,901
Santa Brígida . . 3	222 48 31,1822	3,67269801	4706,499

Vértices observados.	Direcciones compensadas.	Logaritmos de las distancias.	Distancias entre los puntos de estacion y los vértices observados.
		CIMOTA. . 6.	
	° ' "		m
Vigas. 9	0 0 0,0942	4,18628763	15356,337
Extremo S. E. . 2	68 35 44,2655	3,90931213	8115,441
Valgorra. 4	73 43 22,0421	3,72532925	5312,871
Santa Brígida. . . 3	81 8 28,9299	3,99975850	9994,441
Extremo N. O. . 1	88 12 47,8538	3,90396060	8016,053
Cruces. 5	107 55 21,7853	3,87820982	7554,571
Lobera. 7	128 46 38,2179	3,99652872	9920,389
Higa. 8	231 24 32,4432	4,24856312	17724,056
		LOBERA. . 7.	
Higa. 8	0 0 0,2186	4,34485776	22123,700
Cimota. 6	51 25 14,1651	3,99652872	9920,389
Vigas. 9	82 55 4,4139	4,36010096	22914,003
Valgorra. 4	83 45 51,9325	3,91063001	8140,105
Cruces. 5	94 39 8,7201	3,59399612	3926,414
Extremo S. E. . 2	101 31 52,6061	3,96267832	9176,526
Extremo N. O. . 1	104 27 6,4941	3,85515199	7163,941
Santa Brígida. . . 3	118 5 7,0702	3,90539263	8042,529
		HIGA. . 8.	
Vigas. 9	359 59 59,5485	4,47457371	29824,537
Cimota. 6	23 43 52,2520	4,24856312	17724,056
Santa Brígida. . . 3	34 21 50,0467	4,42917054	26863,991
Cruces. 5	39 47 13,9453	4,35756957	22780,832
Lobera. 7	49 40 44,5154	4,34485776	22123,700
		VIGAS. . 9.	
Santa Brígida. . . 3	359 59 59,9678	4,23002420	16983,388
Lobera. 7	15 49 40,9294	4,36010096	22914,003
Cimota. 6	35 31 12,8583	4,18628763	15356,337
Higa. 8	63 13 53,0434	4,47457371	29824,537

§ 30. Si se considera que las correcciones definitivas, dadas por el cálculo de compensacion, representan los errores que afectaban á las direcciones más probables, se obtendrá para el *error probable* de una direccion sin compensar (§ 148 del tomo III):

$$\Delta_0 = \pm 0,''251.$$

§ 31. Teniendo presente lo expuesto en el § 149 del tomo III, y siendo:

Longitud de la base reducida al nivel del mar. . . . . = $2054,5750^{m} \pm 0,000802$

Longitud del lado *Higa - Vigas*, calculado con la base anterior. . . = $29824,537^{m}$,

se obtiene, como deducido de la base de Olite:

Longitud del lado *Higa*. . 231 — *Vigas*. . 233

$$29824,537^{m} \pm 0,012^{m}.$$

DETERMINACION DE LATITUDES Y AZIMUTES.

PARTE CUARTA.

ESTACIONES DE MONTOLAR, QUINTANILLA Y JAVALON.

CAPÍTULO PRIMERO.

ESTACION DE MONTOLAR.

§ 1. Este vértice pertenece á las cadenas del meridiano de Pamplona y paralelo de Palencia. Se hicieron las observaciones astronómicas para determinar la latitud y un azimut, por el Sr. Coronel Teniente Coronel del Cuerpo de Ingenieros D. Eugenio de Eugenio y Martinez, en los meses de Mayo, Junio y Julio de 1 878. Los cálculos fueron ejecutados bajo su direccion por los Auxiliares de geodesia D. Manuel Castro, D. Mateo Escudero, D. Antonio Salvador, D. José Lopez, D. Manuel Ortiz y D. José Vazquez García.

Las fórmulas empleadas para el cálculo y los métodos de observacion fueron los mismos explicados en el tomo I de las *Memorias*.

Los instrumentos usados fueron: el teodolito del constructor Repsold marcado con la letra B, el anteojo de pasos del mismo constructor marcado con el número II, el cronómetro de Dent, n.º 2 444, un barómetro de Fortin y un termómetro de Fastré.

I. — DETERMINACION DEL ESTADO DEL CRONÓMETRO.

§ 2. El estado del cronómetro se determinó directamente, observando pasos de estrellas por el plano vertical de la Polar en posiciones inversas del anteojo de pasos. Los resultados obtenidos fueron calculados por los mismos procedimientos empleados en estaciones anteriores, y se hallan consignados en el cuadro siguiente, análogo á los de la misma clase ya publicados.

ESTACION DE MONTOLAR.

ESTADOS DEL CRONÓMETRO DE TIEMPO SIDÉREO, NÚM. 2 444, DETERMINADOS POR OBSERVACIONES DE PASOS DE ESTRELLAS POR EL PLANO VERTICAL DE LA POLAR.

FECHAS. 1878.	ESTRELLAS COMBINADAS.		TIEMPO SIDÉREO DEL ESTADO.	ESTADOS.	COLIMACION.	ESTADOS á 12^h t. s.	PROMEDIOS.	MOVIMIENTO EN 24 HORAS.	MOVIMIENTO POR HORA.	INTERVALOS ENTRE LOS DIAS.
			h m	s	s	s	s	s	s	
22 de Mayo.	6 Canum venat.	ε Ursæ maj.	12 29	+ 33,81	− 0,10	+ 33,80	+ 33,81			
	8 Can. venat.	ε Virginis.	12 29	33,84	− 0,01	33,83				
								+ 0,91	+ 0,038	22 − 25
25 id.	γ Virginis.	43 Comæ.	12 54	+ 36,54	+ 0,05	+ 36,51	+ 36,54			
	ε Ursæ maj.	ζ' Ursæ maj.	12 54	36,60	− 0,03	36,57				
								− 5,59	− 0,233	25 − 28
28 id.	ν Leonis.	σ Virginis.	11 54	+ 19,71	− 0,04	+ 19,68	+ 19,76			
	χ Ursæ maj.	6 Can. venat.	11 54	19,88	− 0,17	19,85				
								− 6,89	− 0,287	28 − 29
29 id.	γ Virginis.	δ Virginis.	12 34	+ 12,71	− 0,12	+ 12,87	+ 12,87			
	6 Can. venat.	ε Virginis.	12 34	12,71	− 0,16	12,87				
								− 1,70	− 0,071	29 − 1.°
1.° de Junio.	8 Can. venat.	δ Virginis.	12 42	+ 7,60	+ 0,12	+ 7,65	+ 7,77			
	γ Virginis.	ε Virginis.	12 42	7,84	+ 0,15	7,89				
								+ 7,04	+ 0,293	1.° − 2
2 id.	ι ε' Lyræ.	γ Lyræ.	18 58	+ 16,94	− 0,13	+ 14,81	+ 14,81			
	β Lyræ.	δ Aquilæ.	18 58	16,94	− 0,09	14,81				
								+ 7,36	+ 0,307	2 − 5
5 id.	β Leonis.	γ Virginis.	11 56	+ 36,83	− 0,16	+ 36,82	+ 36,89			
	γ Ursæ maj.	6 Can. venat.	11 56	36,98	− 0,14	36,97				
								− 0,20	− 0,008	5 − 6
6 id.	δ Virginis.	43 Comæ.	12 56	+ 36,68	− 0,23	+ 36,69	+ 36,69			
	ε Virginis.	29 Can. venat.	12 56	36,68	− 0,20	36,69				
								+ 4,37	+ 0,182	6 − 10
10 id.	ζ' Ursæ maj.	τ Bootis.	13 29	+ 54,41	− 0,26	+ 54,13	+ 54,16			
	d Bootis.	γ Bootis.	13 57	54,55	− 0,21	54,19				
								+ 6,39	+ 0,266	10 − 12
12 id.	43 Comæ.	ζ Virginis.	13 16	+ 1m 7,30	− 0,16	+ 1m 6,97	+ 1m 6,94			
	τ Virginis.	τ Bootis.	13 48	1 7,35	− 0,22	1 6,87				
								− 0,91	− 0,038	12 − 14
14 id.	γ Coronæ.	ε Coronæ.	15 45	+ 1 5,10	− 0,06	+ 1m 5,27	+ 1m 5,13			
	τ Herculis.	ψ Herculis.	16 5	1 4,80	− 0,17	1 4,99				
								+ 2,40	+ 0,100	14 − 1.°
1.° de Julio.	ζ Bootis.	β Bootis.	14 42	+ 1m 46,25	− 0,08	+ 1m 45,98	+ 1m 46,01			
	μ Bootis.	δ Bootis.	15 11	1 46,37	− 0,09	1 46,04				
								+ 2,29	+ 0,095	1.° − 3
3 id.	109 Virginis.	β Bootis.	14 46	+ 1 50,34	− 0,04	+ 1 50,58	+ 1 50,60			
	μ Bootis.	δ Bootis.	15 3	1 50,92	− 0,04	1 50,63				
								− 0,38	− 0,016	3 − 4
4 id.	ν' Bootis.	τ Serpentis.	15 30	+ 1 50,14	− 0,12	+ 1 50,25	+ 1m 50,22			
	ζm Coronæ.	γ Serpentis.	15 41	1 50,07	− 0,12	1 50,19				
								+ 1,90	+ 0,079	4 − 5
5 id.	π Bootis.	109 Virginis.	14 32	+ 1 52,37	− 0,10	+ 1 52,12	+ 1m 52,12			
								+ 11,55	+ 0,481	5 + 6
6 id.	ν' Bootis.	β Serpentis.	15 31	+ 2 5,54	− 0,24	+ 2 3,70	+ 2 3,67			
	ζm Coronæ.	γ Serpentis.	15 39	2 5,57	− 0,23	2 3,65				

§ 3. Las observaciones y demas datos necesarios para el cálculo, de donde se ha sacado el cuadro anterior, van consignadas en los diez y seis siguientes correspondientes á otras tantas noches de observacion.

Las coordenadas de la Polar se tomaron del *Nautical Almanac*, y las de las demas estrellas del catálogo de 539 estrellas publicado por la redaccion del *Anuario Astronómico de Berlin*.

ESTACION DE MONTOLAR.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2 444 f. s.

DIA 22 DE MAYO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 17^s,29$
$\delta = 88°\ 39'\ 30'',0$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
2.ª POSICION. δ CANUM VENAT.	2.ª POSICION. 8 CANUM VENAT.	1.ª POSICION. ε URSÆ MAJORIS.	1.ª POSICION. ε VIRGINIS.	— POSICION.	— POSICION.
h m s α = 12 19 53,22	h m s α = 12 27 59,86	h m s α = 12 48 43,20	h m s α = 12 56 8,96	α =	α =
° ′ ″ δ = 39 41 38,64	° ′ ″ δ = 42 1 9,96	° ′ ″ δ = 56 57 16,80	° ′ ″ δ = 11 26 40,89	δ =	δ =
s 17,0 35,9 h m s 54,6 12 19 13,5 32,4 51,2 10,0	s 28,1 48,0 h m s 7,5 12 27 26,9 46,4 6,0 25,5	s 31,3 57,9 h m s 24,5 12 48 50,7 17,0 43,2 9,9	s 5,0 19,9 h m s 34,7 12 54 49,8 4,5 19,4 34,0		
Promedio. 13,51	Promedio. 26,93	Promedio. 50,64	Promedio. 49,61	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
h m s 11 50 19,67	h m s 11 50 19,67	h m s 12 39 12,67	h m s 12 39 12,67		
s ″ f = −4,78 = −238,77	s ″ f = −4,78 = −238,77	s ″ f = +5,67 = +306,94	s ″ f = +5,67 = +306,94	f = =	f = =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. E.	O. E.	O. E.	O. E.	O. E.	O. E.
18,0 15,0 18,0 15,0 18,3 15,5 18,3 15,5	18,0 16,2 18,0 16,3 18,3 15,5 18,3 15,5	19,5 15,0 19,5 15,0 19,5 15,0 19,6 15,0	19,8 14,8 19,5 15,0 19,5 15,0 19,6 15,0		
i = + 2″,28	i = + 2″,17	i = + 4″,29	i = + 4″,41	i =	i =
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
(*) s c = + 33,81 c = − 0,10		(**) s c = + 33,84 c = − 0,01		s c = c =	

(*) Combinacion de δ Canum venat. con ε Ursæ maj.
(**) Id. de 8 Canum venat. con ε Virginis.

ESTACION DE MONTOLAR.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2444 *t. s.*

DIA 25 DE MAYO DE 1878.

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 19^s,30$
$\delta = 88^g\ 39'\ 29'',5$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
1.ª POSICION. γ VIRGINIS.	1.ª POSICION. ε URSÆ MAJORIS.	2.ª POSICION. 43 COMÆ.	2.ª POSICION. ζ' URSÆ MAJORIS.	— POSICION.	— POSICION.
$\alpha = 12\ 35\ 31,31$	$\alpha = 12\ 48\ 43,13$	$\alpha = 13\ 6\ 13,68$	$\alpha = 13\ 19\ 4,38$	$\alpha =$	$\alpha =$
$\delta = -\ 0\ 47\ 5,83$	$\delta = 56\ 37\ 17,25$	$\delta = 28\ 29\ 40,68$	$\delta = 55\ 33\ 41,32$	$\delta =$	$\delta =$
s 35,0 49,5 h m s 4,1 12 34 18,6 32,0 47,5 2,2	s 12,5 39,0 h m s 5,3 12 48 31,9 58,0 24,4 50,8	s 33,9 50,7 h m s 7,0 13 5 23,5 40,0 56,7 13,0	s 33,4 59,4 h m s 25,0 13 18 50,5 16,0 42,0 7,9	s	s
Promedio. 18,56	Promedio. 31,70	Promedio. 23,54	Promedio. 50,60	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
h m s 12 28 42,33	h m s 12 28 42,33	h m s 12 55 3,00	h m s 12 55 3,00		
$f = -5,71 = -309,12$	$f = -5,71 = -309,12$	$f = +4,40 = +238,19$	$f = +4,40 = +238,19$	$f =$ =	$f =$ =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
18,8 | 18,4 18,8 | 18,4 18,1 | 18,1 18,1 | 18,1	18,5 | 18,8 19,5 | 18,0 18,1 | 18,1 18,1 | 18,1	18,5 | 20,1 18,2 | 20,4 19,0 | 19,8 18,5 | 20,1	18,1 | 20,5 18,0 | 20,9 19,0 | 19,8 18,5 | 20,1		
$i = +\ 0'',19$	$i = +\ 0'',28$	$i = -\ 1'',46$	$i = -\ 1'',82$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
(*) $c = +$ s 30,54 $c = +\ 0,05$		(**) $c = +$ s 36,60 $c = -\ 0,03$		$c =$ $c =$	

(*) Combinacion de γ Virginis con 43 Comæ.
(**) Id. de ε Ursæ maj. con ζ' Ursæ maj.

ESTACION DE MONTOLAR.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2 444 *t. e.*

DIA 28 DE MAYO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 21^s,70$
$\delta = 88^\circ\ 39'\ 28'',9$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
2.ª POSICION. ν LEONIS.	2.ª POSICION. χ URSÆ MAJORIS.	1.ª POSICION. o VIRGINIS.	1.ª POSICION. 6 CANUM VENAT.	— POSICION.	— POSICION.
h m s $\alpha = 11\ 30\ 44,33$	h m s $\alpha = 11\ 39\ 39,19$	h m s $\alpha = 11\ 59\ 2,11$	h m s $\alpha = 12\ 19\ 53,13$	$\alpha =$	$\alpha =$
° ′ ″ $\delta = -0\ 9\ 16,46$	° ′ ″ $\delta = 48\ 27\ 20,34$	° ′ ″ $\delta = 9\ 24\ 25,46$	° ′ ″ $\delta = 39\ 41\ 39,36$	$\delta =$	$\delta =$
s 6,5 21,0 h m s 35,7 11 28 50,1 4,6 19,1 33,7	s 39,1 1,0 h m s 23,0 11 39 44,9 6,5 28,6 50,7	s 41,8 56,5 h m s 11,2 11 57 25,8 40,5 55,0 9,8	s 30,9 49,8 h m s 8,5 12 19 27,5 46,3 5,0 24,0		
Promedio. 50,10	Promedio. 44,83	Promedio. 25,80	Promedio. 27,43	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
h m s 11 45 44,33	h m s 11 45 44,33	h m s 11 51 3,33	h m s 11 51 3,33		
′ ″ $f = -3,20 = -173,23$	′ ″ $f = -3,20 = -173,23$	′ ″ $f = -1,22 = -66,05$	′ ″ $f = -1,22 = -66,05$	$f =$ =	$f =$ =
NIVELACION.		NIVELACION.		NIVELACION.		NIVELACION.	
O.	E.	O.	E.	O.	E.	O.	E.	O.	E.	O.	E.
16,8 16,8 16,0 16,0	18,2 18,2 20,0 20,0	15,0 15,9 16,0 16,0	20,0 20,0 20,0 20,0	18,2 16,3 16,2 16,2	19,2 19,1 19,2 19,2	16,6 16,8 16,2 16,2	19,1 19,1 19,2 19,2				
$i = -2'',56$		$i = -3'',84$		$i = -2'',79$		$i = -2'',56$		$i =$		$i =$	
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
(*) $\epsilon = +$ s 19,71 $c = -$ 0,04		(**) $\epsilon = +$ s 19,88 $c = -$ 0,17		$\epsilon =$ $c =$	

(*) Combinacion de ν Leonis con o Virginis.
(**) Id. de χ Ursæ maj. con 6 Canum venat.

ESTACION DE MONTOLAR.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2 444 *f. e.*

DIA 29 DE MAYO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 22^s,59$
$\delta = 88°\ 39'\ 28'',7$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
2.ª POSICION. η VIRGINIS.	2.ª POSICION. 6 CANUM VENAT.	1.ª POSICION. δ VIRGINIS.	1.ª POSICION. ε VIRGINIS.	— POSICION.	— POSICION.
$\alpha = 12^h\ 13^m\ 42^s,28$	$\alpha = 12^h\ 19^m\ 53^s,12$	$\alpha = 12^h\ 49^m\ 30^s,14$	$\alpha = 12^h\ 56^m\ 8^s,91$	$\alpha =$	$\alpha =$
$\delta = 0°\ 0'\ 24'',79$	$\delta = 39°\ 41'\ 39'',48$	$\delta = 4°\ 3'\ 22'',87$	$\delta = 11°\ 30'\ 41'',55$	$\delta =$	$\delta =$
^{s} 55,5 10,0 ^{m} 24,2 ^{h} 12 38,9 53,1 8,0 22,5	^{s} 40,1 59,5 ^{m} 17,9 ^{h} 19 36,9 55,6 14,5 33,5	^{s} 47,4 1,8 ^{m} 16,2 ^{h} 48 30,9 45,2 0,0 14,6	^{s} 33,0 47,5 ^{m} 2,6 ^{h} 55 17,4 32,0 46,9 1,8		
Promedio. 38,80	Promedio. 36,86	Promedio. 30,87	Promedio. 17,31	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
$12^h\ 21^m\ 23^s,67$	$12^h\ 24^m\ 23^s,67$	$12^h\ 29^m\ 52^s,00$	$12^h\ 29^m\ 52^s,00$		
$f = -2^s,78 = -150'',49$	$f = -2^s,78 = -150'',49$	$f = -0^s,66 = -35'',73$	$f = -0^s,66 = -35'',73$	$f =$ =	$f =$ =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
17,0 | 17,3 17,8 | 17,8 17,4 | 18,3 17,5 | 18,3	17,6 | 18,0 17,4 | 18,3 17,4 | 18,3 17,5 | 18,3	19,3 | 16,8 19,5 | 16,8 18,8 | 17,0 19,2 | 16,6	19,2 | 16,9 19,8 | 16,2 18,8 | 17,0 19,3 | 16,6		
$i = -0'',27$	$i = -0'',70$	$i = +2'',30$	$i = +2'',47$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
(*) $\varepsilon = +12^s,71$ $c = -0,12$		(**) $\varepsilon = +12^s,71$ $c = -0,16$		$\varepsilon =$ $c =$	

(*) Combinacion de η Virginis con δ Virginis.
(**) Id. de 6 Canum venat con ε Virginis.

ESTACION DE MONTOLAR.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2 444 *t. s.*

DIA 1.º DE JUNIO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 25^s,32$
$\delta = 88^o\ 39'\ 28'',3$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
1.ª POSICION. 8 CANUM VENAT.	1.ª POSICION. γ VIRGINIS.	2.ª POSICION. δ VIRGINIS.	2.ª POSICION. ε VIRGINIS.	— POSICION.	— POSICION.
$\alpha = 12^h\ 27^m\ 59^s,70$	$\alpha = 12^h\ 35^m\ 31^s,26$	$\alpha = 12^h\ 49^m\ 36^s,12$	$\alpha = 12^h\ 56^m\ 8^s,89$	$\alpha =$	$\alpha =$
$\delta = 42^o\ 1'\ 11'',26$	$\delta = -\ 0^o\ 47'\ 5'',44$	$\delta = 4^o\ 3'\ 23'',10$	$\delta = 11^o\ 36'\ 41'',84$	$\delta =$	$\delta =$
s 53,9 13,5 h m 33,0 12 27 52,7 12,1 31,6 51,3	s 4,0 18,5 h m 33,0 12 34 47,2 2,0 16,5 31,0	s 6,5 20,9 h m 35,5 12 48 49,9 4,5 19,0 33,8	s 49,5 4,6 h m 19,0 12 55 33,8 48,7 3,6 18,5		
Promedio. 52,57	Promedio. 47,46	Promedio. 50,01	Promedio. 33,96	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
h m s 12 38 25,67	h m s 12 38 25,67	h m s 12 42 21,00	h m s 12 42 21,00		
$f = -2^s,27 = -122'',89$	$f = -2^s,27 = -122'',89$	$f = -0^s,79 = -42'',77$	$f = -0^s,79 = -42'',77$	$f =$ =	$f =$ =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
15,3 | 17,0 15,0 | 17,3 15,0 | 18,0 15,1 | 18,0	15,1 | 17,5 15,1 | 17,5 15,0 | 18,0 15,1 | 18,0	18,0 | 15,3 17,9 | 15,6 18,2 | 15,0 18,2 | 15,0	17,9 | 15,6 17,8 | 16,0 18,2 | 15,0 18,2 | 15,0		
$i = -2'',36$	$i = -2'',55$	$i = +2'',70$	$i = +2'',49$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
(*) $e = +\ 7^s,60$ $c = +\ 0,12$		(**) $e = +\ 7^s,84$ $c = +\ 0,15$		$e =$ $c =$	

(*) Combinacion de 8 Canum venat. con δ Virginis.
(**) Id. de γ Virginis con ε Virginis.

ESTACION DE MONTOLAR.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2 444 *t.* s.

DIA 2 DE JUNIO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 26^s,17$
$\delta = 88^\circ\ 39'\ 28'',2$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
2.ª POSICION. 4 z^1 LYRÆ.	2.ª POSICION. β LYRÆ.	1.ª POSICION. γ LYRÆ.	1.ª POSICION. δ AQUILÆ.	— POSICION.	— POSICION.
$\alpha = 18^h\ 40^m\ 20^s,56$	$\alpha = 18^h\ 45^m\ 37^s,30$	$\alpha = 18^h\ 54^m\ 25^s,84$	$\alpha = 19^h\ 19^m\ 23^s,84$	$\alpha =$	$\alpha =$
$\delta = 39^\circ\ 32'\ 24'',34$	$\delta = 33^\circ\ 13'\ 18'',34$	$\delta = 32^\circ\ 31'\ 12'',94$	$\delta = 2^\circ\ 52'\ 17'',94$	$\delta =$	$\delta =$
^{s} 27,5 46,4 ^{m} 5,6 ^{h} 18 40 24,0 42,7 1,8 20,6	^{s} 44,3 1,9 ^{m} 19,0 ^{h} 18 46 36,5 53,6 11,6 28,5	^{s} 38,9 56,0 ^{m} 13,3 ^{h} 18 55 30,5 47,6 4,8 22,0	^{s} 55,8 16,5 ^{m} 25,0 ^{h} 19 23 39,5 54,0 8,6 23,1		
Promedio. 24,09	Promedio. 36,40	Promedio. 30,44	Promedio. 39,50	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
$^h\ ^m\ ^s$ 18 33 26,00	$^h\ ^m\ ^s$ 18 33 26,00	$^h\ ^m\ ^s$ 19 3 48,00	$^h\ ^m\ ^s$ 19 3 48,00		
$f = -2^s,53 = -136'',96$	$f = -2^s,53 = -136'',96$	$f = -0^s,95 = -51'',43$	$f = -0^s,95 = -51'',43$	$f =$ =	$f =$ =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
17,0 | 17,0	16,7 | 17,7	18,0 | 16,2	18,0 | 16,2		
17,0 | 17,0	16,7 | 17,7	18,0 | 16,2	18,0 | 16,2		
17,0 | 17,0	17,0 | 17,0	18,0 | 16,0	18,0 | 16,0		
17,0 | 17,0	17,0 | 17,0	18,0 | 16,0	18,0 | 16,0		
$i = 0'',0$	$i = -0'',47$	$i = +1'',80$	$i = +1'',80$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
(*) ^{s} $e = +16,94$ $c = -0,13$		(**) $e = +16,94$ $c = -0,09$		$e =$ $c =$	

(*) Combinacion de 4 z^1 Lyræ con γ Lyræ.
(**) Id. de β Lyræ con δ Aquilæ.

ESTACION DE MONTOLAR.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2 444 *t. r.*

DIA 5 DE JUNIO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 28^s,49$
$\delta = 88°\ 39'\ 28'',0$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
1.ª POSICION. β LEONIS.	1.ª POSICION. γ URSÆ MAJ.	2.ª POSICION. γ VIRGINIS.	2.ª POSICION. 6 CANUM VENAT.	— POSICION.	— POSICION.
h m s α = 11 42 52,48	h m s α = 11 47 27,52	h m s α = 12 13 42,22	h m s α = 12 19 53,02	α =	α =
° ' '' δ = 15 15 4,90	° ' '' δ = 54 22 24,56	° ' '' δ = 0 0 25,18	° ' '' δ = 39 41 40,32	δ =	δ =
s 15,5 30,4 45,7 h m 11 43 0,9 15,8 30,5 45,9	s 37,8 2,6 27,5 h m 11 47 52,5 17,2 42,0 7,5	s 33,5 47,9 2,5 h m 12 11 16,8 31,4 45,9 0,5	s 12,0 31,0 49,9 h m 12 19 8,6 27,2 46,3 5,1		
Promedio. 0,07	Promedio. 52,44	Promedio. 16,93	Promedio. 8,59	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
h m s 11 32 46,00	h m s 11 32 46,00	h m s 11 52 43,00	h m s 11 52 43,00		
f = −3,32 = −179,73	f = −3,32 = −179,73	f = +3,77 = +204,09	f = +3,77 = +204,09	f = =	f = =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
17,0 | 16,6 17,0 | 16,7 17,0 | 16,0 17,2 | 15,9	17,0 | 16,9 17,0 | 16,0 17,0 | 16,0 17,2 | 15,9	17,0 | 17,0 17,0 | 17,0 17,8 | 16,4 17,8 | 16,4	17,5 | 17,0 17,5 | 17,0 17,8 | 16,4 17,8 | 16,4		
i = + 0'',70	i = + 0'',59	i = + 0'',66	i = + 0'',89	i =	i =
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
(*) e = + 36,83 c = − 0,16		(**) e = + 36,98 c = − 0,14		e = c =	

(*) Combinacion de β Leonis con γ Virginis.
(**) Id. de γ Ursæ maj. con 6 Canum venat.

ESTACION DE MONTOLAR.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2 444 *t. s.*

DIA 6 DE JUNIO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 29^s,23$
$\delta = 88^o\ 39'\ 27'',9$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
1.ª POSICION. δ VIRGINIS.	1.ª POSICION. ε VIRGINIS.	2.ª POSICION. 43 COMÆ.	2.ª POSICION. 20 CANUM VENAT.	— POSICION.	— POSICION.
$\alpha = 12^h\ 49^m\ 30^s,09$	$\alpha = 12^h\ 56^m\ 8^s,86$	$\alpha = 13^h\ 6^m\ 13^s,58$	$\alpha = 13^h\ 12^m\ 7^s,25$	$\alpha =$	$\alpha =$
$\delta = 4^o\ 3'\ 23'',48$	$\delta = 11^o\ 36'\ 42'',32$	$\delta = 28^o\ 29'\ 42'',37$	$\delta = 41^o\ 12'\ 51'',09$	$\delta =$	$\delta =$
^{s} 39,0 53,5 ^{m} 8,1 ^{h} 12 48 22,8 37,2 51,6 6,5	^{s} 22,1 35,8 ^{m} 51,8 ^{h} 12 55 6,5 21,3 36,1 51,0	^{s} 34,0 50,8 ^{m} 7,2 ^{h} 13 5 23,7 40,2 50,8 13,3	^{s} 32,0 51,5 ^{m} 10,9 ^{h} 13 11 30,0 49,3 8,6 27,9		
Promedio. 22,67	Promedio. 6,51	Promedio. 23,71	Promedio. 30,03	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
$^h\ ^m\ ^s$ 12 42 5,67	$^h\ ^m\ ^s$ 12 42 5,67	$^h\ ^m\ ^s$ 12 58 25,00	$^h\ ^m\ ^s$ 12 58 25,00		
$f = -1^s,23 = -66'',59$	$f = -1^s,23 = -66'',59$	$f = +5^s,05 = +273'',38$	$f = +5^s,05 = +273'',38$	$f =$ =	$f =$ =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. E.	O. E.	O. E.	O. E.	O. E.	O. E.
16,9 15,9	16,5 16,5	14,8 18,2	14,0 19,0		
16,9 15,9	16,5 16,5	14,8 18,2	14,0 19,0		
16,8 15,5	16,8 15,5	15,0 18,0	15,0 18,0		
16,8 15,5	16,8 15,5	15,0 18,0	15,0 18,0		
$i = +1'',08$	$i = +0'',61$	$i = -3'',04$	$i = -3'',80$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
(*) $\epsilon = +36^s,68$ $c = -0,23$		(**) $\epsilon = +36^s,68$ $c = -0,20$		$\epsilon =$ $c =$	

(*) Combinacion de δ Virginis con 43 Comæ.
(**) Id. de ε Virginis con 20 Canum venat.

ESTACION DE MONTOLAR.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2 444 *t. s.*

DIA 10 DE JUNIO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 32^s,67$
$\delta = 88°\ 39'\ 27'',3$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
2.ª POSICION. ζ^1 URSÆ MAJORIS.	2.ª POSICION. d BOOTIS.	1.ª POSICION. τ BOOTIS.	1.ª POSICION. γ_1 BOOTIS.	— POSICION.	— POSICION.
h m s $\alpha = 13\ 19\ 4,04$	h m s $\alpha = 14\ 4\ 53,13$	h m s $\alpha = 13\ 41\ 30,77$	h m s $\alpha = 13\ 48\ 55,41$	$\alpha =$	$\alpha =$
° ′ ″ $\delta = 55\ 33\ 44,20$	° ′ ″ $\delta = 25\ 40\ 3,63$	° ′ ″ $\delta = 18\ 3\ 44,80$	° ′ ″ $\delta = 19\ 0\ 24,71$	$\delta =$	$\delta =$
s 39,0 4,8 h m 30,6 13 17 56,5 21,8 47,6 13,3	s 33,7 49,9 h m 6,0 14 4 22,0 38,0 54,5 10,5	s 3,7 19,0 h m 34,4 13 40 49,5 4,8 20,0 35,4	s 46,5 1,9 h m 17,5 13 48 32,8 48,0 3,5 18,8		
Promedio. 56,23	Promedio. 22,09	Promedio. 49,54	Promedio. 32,71	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
h m s 13 23 14,67	h m s 13 57 42,00	h m s 13 28 30,00	h m s 13 52 50,33		
s ″ $f = -2,43 = -131,55$	s ″ $f = +1,03 = +55,76$	s ″ $f = -0,30 = -16,24$	s ″ $f = -0,74 = -40,06$	$f =$ $=$	$f =$ $=$
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
15,1 | 15,6 15,0 | 15,9 14,9 | 16,4 14,9 | 16,4	15,0 | 17,0 14,8 | 17,2 15,8 | 16,0 15,4 | 16,4	15,6 | 15,9 15,7 | 15,9 15,7 | 15,6 15,7 | 15,6	15,0 | 16,3 15,1 | 16,4 15,1 | 16,4 15,1 | 16,4		
$i = -1'',04$	$i = -1'',33$	$i = -0'',07$	$i = -1'',23$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
(*) $e = +$ s 54,41 $c = -$ 0,29		(**) $e = +$ s 54,55 $c = -$ 0,21		$e =$ $c =$	

Las dos 1.as estrellas y Polar, de cada posicion, con azimut diferente que las 2.as
(*) Combinacion de ζ^1 Ursæ maj. con τ Bootis.
(**) Id. de d Bootis con γ_1 Bootis.

ESTACION DE MONTOLAR.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2 444 r. v.

DIA 12 DE JUNIO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 34^s,68$
$\delta = 88°\ 39'\ 27'',1$

ESTRELLAS OBSERVADAS.	ESTRELLAS OBSERVADAS.	ESTRELLAS OBSERVADAS.	ESTRELLAS OBSERVADAS.	ESTRELLAS OBSERVADAS.	ESTRELLAS OBSERVADAS.
2.ª POSICION. 43 COMÆ.	2.ª POSICION. τ VIRGINIS.	1.ª POSICION. ζ VIRGINIS.	1.ª POSICION. τ BOOTIS.	— POSICION.	— POSICION.
$\alpha = 13^h\ 6^m\ 13^s,51$	$\alpha = 13^h\ 55^m\ 29^s,15$	$\alpha = 13^h\ 28^m\ 31^s,86$	$\alpha = 13^h\ 41^m\ 30^s,75$	$\alpha =$	$\alpha =$
$\delta = 28°\ 29'\ 43'',68$	$\delta = 2°\ 7'\ 51'',82$	$\delta = 0°\ 1'\ 26'',41$	$\delta = 18°\ 3'\ 45'',01$	$\delta =$	$\delta =$
s 15,6 32,0 h m 48,5 13 5 5,0 21,5 38,0 54,5	s 24,7 39,0 h m 53,5 13 55 8,1 22,8 37,4 51,7	s 38,0 52,7 7,0 h m 13 27 21,7 36,0 50,5 5,3	s 8,5 23,8 39,0 h m 13 49 54,4 9,5 24,8 39,9		
Promedio. 5,01	Promedio. 8,17	Promedio. 21,60	Promedio. 54,27	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
$13^h\ 8^m\ 21^s,33$	$13^h\ 49^m\ 44^s,00$	$13^h\ 13^m\ 44^s,33$	$13^h\ 44^m\ 27^s,00$		
$f = -0^s,83 = -44'',93$	$f = -1^s,04 = -56'',30$	$f = +1^s,35 = +73'',08$	$f = -2^s,99 = -161'',86$	$f =\ \ =$	$f =\ \ =$
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
16,7 | 16,6 16,8 | 16,8 17,0 | 17,0 17,0 | 17,0	16,7 | 17,9 16,7 | 17,9 17,0 | 17,6 16,7 | 17,8	17,3 | 17,0 17,3 | 17,0 17,1 | 16,8 17,1 | 16,8	17,4 | 17,0 17,4 | 17,0 19,0 | 15,0 19,0 | 15,0		
$i = +0'',02$	$i = -0'',97$	$i = -0'',28$	$i = +2'',09$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO	ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.			
(*) $\varepsilon = +1^m\ 7^s,30$ $c = -\ 0,16$	(**) $\varepsilon = +1^m\ 7^s,35$ $c = -\ 0,22$	$\varepsilon =$ $c =$			

Las dos 1.as estrellas y Polar, de cada posicion, se observaron con azimut diferente que las dos 2.as

(*) Combinacion de 43 Comæ con ζ Virginis.

(**) Id. de τ Virginis con τ Bootis.

ESTACION DE MONTOLAR.

Observacion en el vertical de la Polar. — Cronómetro de Dent, núm. 2 444 *t. s.*

DIA 14 DE JUNIO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 36^s,67$
$\delta = 88^o\ 39'\ 27'',0$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
2.ª POSICION. γ CORONÆ.	2.ª POSICION. τ HERCULIS.	1.ª POSICION. ε CORONÆ.	1.ª POSICION. φ HERCULIS.	— POSICION.	— POSICION.
h m s α = 15 37 40,38	h m s α = 16 16 7,63	h m s α = 15 52 35,46	h m s α = 16 4 58,61	α =	α =
° ′ ″ δ = 26 40 49,10	° ′ ″ δ = 46 36 9,05	° ′ ″ δ = 27 13 47,15	° ′ ″ δ = 45 15 12,80	δ =	δ =
s 2,5 18,7 h m 34,9 15 37 51,0 7,5 23,6 39,9	s 26,0 46,9 h m 8,2 16 14 29,5 50,8 11,8 32,8	s 55,1 11,8 h m 28,0 15 52 44,3 0,5 16,6 33,0	s 28,8 49,5 h m 10,1 16 3 30,7 51,0 11,9 32,5		
Promedio. 51,16	Promedio. 29,43	Promedio. 44,19	Promedio. 30,64	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
h m s 15 41 2,67	h m s 16 7 34,00	h m s 15 46 45,33	h m s 15 56 36,33		
s ″ f = −1,49 = −80,68	s ″ f = +6,45 = +349,17	s ″ f = +0,37 = +20,03	s ″ f = +3,34 = +180,81	f = =	f = =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
18,0 | 17,4 18,0 | 17,5 18,0 | 17,5 18,0 | 17,5	18,0 | 18,0 18,0 | 18,0 18,4 | 17,5 18,4 | 17,5	16,7 | 19,0 16,7 | 19,0 16,3 | 19,3 16,3 | 19,3	17,1 | 18,7 17,1 | 18,7 16,9 | 18,9 16,9 | 18,9		
i = + 0″,49	i = + 0″,42	i = − 2″,51	i = − 1″,71	i =	i =
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
(*) m s e = + 1 5,10 c = − 0,06		(**) m s e = + 1 4,80 c = − 0,17		e = c =	

(*) Combinacion de γ Coronæ con ε Coronæ.
(**) Id. de τ Herculis con φ Herculis.

ESTACION DE MONTOLAR.

Observacion en el vertical de la Polar. — Cronómetro de Dent, núm. 2 444 *t. s.*

DIA 1.º DE JULIO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 52^s,63$
$\delta = 88°\ 39'\ 27'',0$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
1.ª POSICION. ζ BOOTIS.	1.ª POSICION. μ BOOTIS.	2.ª POSICION. β BOOTIS.	2.ª POSICION. δ BOOTIS.	— POSICION.	— POSICION.
$\alpha = 14\ 35\ 22,29$	$\alpha = 15\ 19\ 55,90$	$\alpha = 14\ 57\ 24,00$	$\alpha = 15\ 10\ 38,11$	$\alpha =$	$\alpha =$
$\delta = 14\ 14\ 59,09$	$\delta = 37\ 48\ 17,10$	$\delta = 40\ 52\ 17,46$	$\delta = 33\ 46\ 10,67$	$\delta =$	$\delta =$
s 6,5 21,4 h m s 14 34 36,3 51,2 6,0 21,0 36,2	s 33,0 51,3 h m s 15 18 9,9 28,0 46,5 4,8 23,0	s 42,7 1,9 h m s 14 55 21,0 40,0 59,5 18,5 37,6	s 34,0 51,6 h m s 15 9 9,0 20,6 44,0 1,7 18,8		
Promedio. 51,23	Promedio. 28,07	Promedio. 40,17	Promedio. 26,53	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
h m s 14 29 35,33	h m s 15 13 32,67	h m s 14 38 35,33	h m s 15 3 9,67		
$f = -3,60 = -194,89$	$f = +0,33 = +17,86$	$f = -0,44 = -23,82$	$f = -3,37 = -182,44$	$f =$ =	$f =$ =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
13,5 | 18,0 13,5 | 18,0 13,0 | 18,2 13,0 | 18,2	13,5 | 18,0 13,5 | 18,0 13,0 | 18,2 13,0 | 18,2	16,8 | 15,7 16,5 | 14,0 16,7 | 13,0 16,7 | 13,0	16,9 | 14,2 16,9 | 14,2 16,7 | 14,4 16,7 | 14,4		
$i = -4'',60$	$i = -4'',60$	$i = +3'',08$	$i = +2'',87$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
(*) $u = +1\ 46,25$ $c = -0,08$		(**) $u = +1\ 46,37$ $c = -0,09$		$u =$ $c =$	

Las dos 1.as estrellas y polares de cada posicion, se observaron con azimut diferente que las 2.as

(*) Combinacion de ζ Bootis con β Bootis.

(**) Id. de μ Bootis con δ Bootis.

ESTACION DE MONTOLAR.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2 444 *t. s.*

DIA 3 DE JULIO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 54^s,32$
$\delta = 88^\circ\ 39'\ 27'',20$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
1.ª POSICION. 109 VIRGINIS.	1.ª POSICION. μ BOOTIS.	2.ª POSICION. β BOOTIS.	2.ª POSICION. δ BOOTIS.	— POSICION.	— POSICION.
$\alpha = 14^h\ 40^m\ 7^s,86$	$\alpha = 15^h\ 19^m\ 55^s,87$	$\alpha = 14^h\ 57^m\ 23^s,96$	$\alpha = 15^h\ 10^m\ 38^s,09$	$\alpha =$	$\alpha =$
$\delta = 2^\circ\ 24'\ 15'',50$	$\delta = 37^\circ\ 48'\ 17'',40$	$\delta = 40^\circ\ 52'\ 17'',72$	$\delta = 33^\circ\ 46'\ 10'',94$	$\delta =$	$\delta =$
$28^s,0$	$25^s,5$	$38^s,2$	$24^s,5$		
$42,5$	$44,0$	$57,8$	$41,9$		
$57,1$	$2,5$	$16,9$	$59,4$		
$14^h\ 40^m\ 11,6$	$15^h\ 18^m\ 20,8$	$14^h\ 55^m\ 35,9$	$15^h\ 9^m\ 16,5$		
$26,1$	$39,1$	$55,0$	$34,0$		
$40,7$	$57,4$	$14,6$	$51,7$		
$55,1$	$15,7$	$33,5$	$9,0$		
Promedio. 11,59	Promedio. 20,71	Promedio. 35,99	Promedio. 16,71	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
$14^h\ 35^m\ 47^s,00$	$15^h\ 13^m\ 4^s,00$	$14^h\ 44^m\ 41^s,67$	$14^h\ 47^m\ 32^s,33$		
$f = -6^r,21 = -336'',18$	$f = +6^r,94 = +375'',70$	$f = -3^r,09 = -167'',28$	$f = -2^r,06 = -111'',52$	$f =$ =	$f =$ =

NIVELACION.		NIVELACION.		NIVELACION.		NIVELACION.		NIVELACION.		NIVELACION.	
O.	E.	O.	E.	O.	E.	O.	E.	O.	E.	O.	E.
16,0	18,5	15,3	19,9	18,9	16,0	18,5	16,6				
16,0	18,5	15,3	19,9	18,9	16,0	18,5	16,6				
15,9	18,5	15,0	20,0	19,1	15,5	19,0	15,5				
15,9	18,5	15,0	20,0	19,1	15,5	19,0	15,5				
$i = -2'',41$		$i = -4'',56$		$i = +3'',08$		$i = +2'',56$		$i =$		$i =$	

ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.
(*) $e = +\ 1^m\ 50^s,84$ $e = -\ 0,04$	(**) $e = +\ 1^m\ 50^s,92$ $e = -\ 0,04$	$e =$ $e =$

Las dos 1.as estrellas y polares de cada lado, se observaron con azimut diferente que las 2.as
(*) Combinacion de 109 Virginis con β Bootis.
(**) Id. de μ Bootis con δ Bootis.

ESTACION DE MONTOLAR.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2 444 t. s.

DIA 4 DE JULIO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 55^s,17$
$\delta = 88°\ 39'\ 27'',2$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
1.ª POSICION. ν^1 BOOTIS.	1.ª POSICION. ζ^{11} CORONÆ.	2.ª POSICION. ε SERPENTIS.	2.ª POSICION. γ SERPENTIS.	— POSICION.	— POSICION.
$\alpha = 15^h\ 26^m\ 35^s,81$	$\alpha = 15^h\ 34^m\ 50^s,03$	$\alpha = 15^h\ 44^m\ 47^s,35$	$\alpha = 15^h\ 50^m\ 52^s,29$	$\alpha =$	$\alpha =$
$\delta = 41°\ 14'\ 57'',10$	$\delta = 37°\ 1'\ 53'',70$	$\delta = 4°\ 50'\ 36'',10$	$\delta = 16°\ 3'\ 31'',25$	$\delta =$	$\delta =$
^{s} 50,1 9,5 $^h\ ^m$ 29,0 $15\ 24$ 48,0 7,4 26,8 46,0	^{s} 30,8 49,0 $^h\ ^m$ 7,2 $15\ 33$ 25,4 43,5 1,7 20,0	^{s} 43,8 58,7 $^h\ ^m$ 13,0 $15\ 45$ 27,6 42,0 56,7 11,3	^{s} 9,0 24,4 $^h\ ^m$ 39,5 $15\ 50$ 54,6 9,6 24,8 39,9		
Promedio. 48,11	Promedio. 25,37	Promedio. 27,59	Promedio. 54,54	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
$^h\ ^m\ ^s$ $15\ 14\ 34,33$	$^h\ ^m\ ^s$ $15\ 28\ 48,00$	$^h\ ^m\ ^s$ $15\ 38\ 58,00$	$^h\ ^m\ ^s$ $15\ 54\ 7,33$		
$f = -7'',35 = -397'',90$	$f = -2'',63 = -142'',38$	$f = +0'',50 = +27'',07$	$f = +5'',17 = +279'',68$	$f =$ =	$f =$ =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
17,0 | 16,9 17,0 | 17,0 17,0 | 16,5 17,0 | 16,5	17,0 | 17,0 17,0 | 17,0 17,0 | 17,0 17,0 | 17,0	19,9 | 14,9 19,9 | 14,9 20,0 | 14,5 20,0 | 14,5	19,3 | 15,1 19,3 | 15,1 19,1 | 15,4 19,1 | 15,4		
$i = +0'',27$	$i = 0'',0$	$i = +4'',98$	$i = +3'',74$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
(*) $\varepsilon = +1^m\ 50^s,14$ $c = -0,12$		(**) $\varepsilon = +1^m\ 50^s,07$ $c = -0,12$		$\varepsilon =$ $c =$	

(*) Combinacion de ν^1 Bootis con ε Serpentis.
(**) Id. de ζ^{11} Coronæ con γ Serpentis.

ESTACION DE MONTOLAR.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2 444 *t. s.*

DIA 5 DE JULIO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 58^s,07$
$\delta = 88^\circ\ 39'\ 27'',2$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
2.ª POSICION. π BOOTIS.	2.ª POSICION.	1.ª POSICION. 109 VIRGINIS.	1.ª POSICION.	— POSICION.	— POSICION.
h m s $\alpha = 14\ 33\ 2,40$ ° ' '' $\delta = 16\ 56\ 22,87$	$\alpha =$ $\delta =$	h m s $\alpha = 14\ 40\ 7,84$ ° ' '' $\delta = 2\ 24\ 15,65$	$\alpha =$ $\delta =$	$\alpha =$ $\delta =$	$\alpha =$ $\delta =$
s 33,0 48,5 h m s 3,5 14 34 18,6 33,9 49,0 4,0		s 11,7 26,4 h m s 41,0 14 39 55,5 9,9 24,3 39,0			
Promedio. 18,64	Promedio.	Promedio. 55,40	Promedio.	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
h m s 14 22 28,67		h m s 14 42 47,00			
s '' $f = -6,27 = -339,43$	$f =$ =	s '' $f = +1,34 = +72,54$	$f =$ =	$f =$ =	$f =$ =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
s 15,0 | 14,8 15,0 | 14,8 15,1 | 14,3 15,1 | 14,3		12,0 | 18,0 12,0 | 18,0 12,0 | 18,0 12,0 | 18,0			
$i = +\ 0'',47$	$i =$	$i = -\ 5'',70$	$i =$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
m s $e = +\ 1\ 52,37$ $c = -\ 0,10$		$e =$ $c =$		$e =$ $c =$	

ESTACION DE MONTOLAR.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2444 r. s.

DIA 6 DE JULIO DE 1878.

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 57^s,03$ $\delta = 88^\circ\ 39'\ 27'',2$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
1.ª POSICION. ν^1 BOOTIS.	1.ª POSICION. ζ^{II} CORONÆ.	2.ª POSICION. β SERPENTIS.	2.ª POSICION. γ SERPENTIS.	— POSICION.	= POSICION.
$\alpha = 15\ 26\ 35,78$	$\alpha = 15\ 34\ 50,00$	$\alpha = 15\ 40\ 36,55$	$\alpha = 15\ 50\ 52,27$	$\alpha =$	$\alpha =$
$\delta = 41\ 14\ 57,42$	$\delta = 37\ 1\ 54,92$	$\delta = 15\ 48\ 9,11$	$\delta = 16\ 3\ 31,51$	$\delta =$	$\delta =$
34,8	15,5	40,2	55,0		
54,0	33,8	55,5	10,2		
13,5	52,0	10,6	25,3		
15 24 32,8	15 33 10,2	15 40 25,7	15 50 40,5		
52,0	28,4	40,7	55,5		
11,4	46,5	55,9	10,7		
30,7	4,7	10,9	25,8		
Promedio. 32,74	Promedio. 16,16	Promedio. 25,64	Promedio. 40,43	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
$15\ 20\ 10,33$	$15\ 27\ 48,67$	$15\ 43\ 16,00$	$15\ 45\ 56,00$		
$f = -6,10 = -330,23$	$f = -3,60 = -194,89$	$f = +1,19 = +64,42$	$f = +2,02 = +109,35$	$f =$ =	$f =$ =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. E.	O. E.	O. E.	O. E.	O. E.	O. E.
15,9 13,5	16,0 13,9	17,1 12,8	17,0 13,0		
15,9 13,5	16,0 13,9	17,1 12,8	17,0 13,0		
15,0 13,6	15,9 13,8	17,0 13,0	17,0 13,0		
15,2 13,5	15,9 13,8	17,0 13,0	17,0 13,0		
$i = +1'',82$	$i = +1'',99$	$i = +3'',93$	$i = +3'',80$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
(*) $e = +2^m\ 5^s,54$ $c = -0,24$		(**) $e = +2^m\ 5^s,37$ $c = -0,23$		$e =$ $c =$	

(*) Combinacion de ν^1 Bootis con β Serpentis.
(**) Id. de ζ^{II} Coronæ con γ Serpentis.

II. — DETERMINACION DE LA LATITUD POR OBSERVACIONES DE DISTANCIAS ZENITALES DE LA POLAR.

§ 4. Para determinar en *Montolar* el valor de la latitud, hizo el señor Eugenio cincuenta y tres series de observaciones, empleando el mismo procedimiento ya explicado en estaciones anteriores. El cálculo de todas estas observaciones se hizo con auxilio de la fórmula (20) del primer tomo de estas *Memorias*, con los estados del cronómetro deducidos del cuadro inserto en el § 2, y las coordenadas de la Polar que se expresan en el siguiente, tomadas del *Nautical Almanac*, y reducidas, como los estados, á las horas en que se hicieron las series de observaciones.

ESTACION DE MONTOLAR.

COORDENADAS DE LA POLAR EMPLEADAS EN EL CÁLCULO DE LA LATITUD.

FECHAS.	HORAS.	α	δ
	h m	h m s	° ′ ″
25 de Mayo de 1 878.	22 51	1 13 19,30	88 39 29,50
29 id. id.	14 43	22,14	28,80
29 id. id.	22 50	22,50	28,70
5 de Junio id.	0 57	28,11	28,05
6 id. id.	9 55	28,86	27,95
10 id. id.	22 53	32,67	27,30
1 de Julio id.	2 29	52,63	27,00

§ 5. Los resultados de estas observaciones y cálculos figuran en el cuadro siguiente, idéntico en la forma á los que en las estaciones anteriores se refieren al mismo asunto.

ESTACION DE MONTOLAR.

LATITUD DETERMINADA POR LA OBSERVACION DE DISTANCIAS ZENITALES DE LA POLAR.

$$\varphi = 41^\circ\ 38' + \ldots\ldots$$

FECHAS.	SERIES.	TÉRMINOS DE CADA SERIE.				PROMEDIOS.	z	z^2
25 de Mayo de 1878. . . .	1	32,71	35,04	33,05	34,12	33,73	− 0,53	0,2809
	2	33,19	31,89	32,03	32,76	32,47	− 1,79	3,2041
	3	33,92	35,20	35,29	32,98	34,37	+ 0,11	0,0121
	4	33,99	34,39	34,30	34,24	34,23	− 0,03	0,0009
	5	32,46	32,57	33,84	33,44	33,08	− 1,18	1,3924
	6	34,28	34,32	33,79	35,52	34,48	+ 0,22	0,0484
	7	32,50	32,64	33,02	32,50	32,66	− 1,60	2,5600
	8	34,46	33,63	34,36	34,18	34,16	− 0,10	0,0100
29 id.	9	33,14	32,97	34,80	36,45	34,34	+ 0,08	0,0064
	10	33,21	32,72	34,61	34,45	33,75	− 0,51	0,2601
	11	32,56	33,36	32,65	34,35	33,23	− 1,03	1,0609
	12	33,43	34,52	34,02	33,82	33,95	− 0,31	0,0961
	13	34,58	33,86	34,03	33,43	33,97	− 0,29	0,0841
	14	33,28	33,84	33,65	34,69	33,86	− 0,40	0,1600
	15	33,83	32,89	33,20	33,81	33,43	− 0,83	0,6889
	16	33,35	33,29	35,21	34,32	34,04	− 0,22	0,0484
	17	34,73	32,83	32,17	34,19	33,48	− 0,78	0,6084
	18	33,09	33,27	34,69	34,46	33,85	− 0,41	0,1681
	19	33,34	34,84	33,88	33,83	33,92	− 0,34	0,1156
	20	34,46	33,60	33,76	33,18	33,75	− 0,51	0,2601
	21	35,24	34,58	34,00	35,05	34,72	+ 0,46	0,2116
	22	36,35	35,19	33,44	34,53	34,88	+ 0,62	0,3844
5 de Junio.	23	35,64	34,50	35,25	33,40	34,70	+ 0,44	0,1936
	24	36,30	34,20	34,27	32,21	34,24	− 0,02	0,0004
	25	36,97	35,96	36,33	36,07	36,34	+ 2,08	4,3264
	26	32,01	32,92	32,60	32,63	32,54	− 1,72	2,9584
	27	35,36	35,31	32,92	33,98	34,39	+ 0,13	0,0169
	28	35,17	34,14	35,12	33,09	34,60	+ 0,34	0,1156
6 id.	29	35,76	36,19	36,20	37,82	36,49	+ 2,23	4,9729
	30	36,82	35,87	34,48	35,85	35,74	+ 1,48	2,1904
	31	35,99	37,41	37,33	35,16	36,47	+ 2,21	4,8841
	32	35,43	35,86	37,30	35,49	36,02	+ 1,76	3,0976
	33	34,33	35,78	36,46	35,88	35,61	+ 1,35	1,8225
	34	34,92	34,03	34,28	35,76	34,75	+ 0,49	0,2401
	35	35,53	36,70	36,70	36,46	36,35	+ 2,09	4,3681
	36	36,29	36,20	34,81	36,78	36,02	+ 1,76	3,0976
	37	35,34	34,31	32,27	34,25	34,04	− 0,22	0,0484
	38	33,78	34,79	34,57	33,06	34,05	− 0,21	0,0441
10 id.	39	35,40	35,45	34,79	33,66	34,82	+ 0,56	0,3136
	40	33,97	32,26	34,65	33,98	33,96	− 0,30	0,0900
	41	35,03	34,59	33,36	32,99	33,99	− 0,27	0,0729
	42	33,77	34,46	35,61	34,01	34,45	+ 0,19	0,0361
	43	34,79	34,63	35,34	34,43	34,80	+ 0,54	0,2916
	44	35,75	35,22	34,57	34,85	35,10	+ 0,84	0,7056
	45	35,44	35,78	36,37	35,07	35,81	+ 1,55	2,4025
	46	36,19	35,65	35,17	36,73	35,93	+ 1,67	2,7889
1.° de Julio.	47	32,08	33,43	33,23	32,64	32,84	− 1,42	2,0164
	48	34,60	31,02	32,60	34,06	33,07	− 1,19	1,4161
	49	33,25	32,16	32,80	34,42	33,16	− 1,10	1,2100
	50	32,47	32,19	32,02	31,61	32,07	− 2,19	4,7961
	51	33,24	33,29	32,62	33,03	33,27	− 0,99	0,9801
	52	32,16	33,13	33,02	32,34	32,66	− 1,60	2,5600
	53	34,46	33,35	33,59	32,06	33,36	− 0,90	0,8100
Promedios.		34,35	34,21	34,23	34,27	34,26	*	*

z medio de una serie. . . . . $\pm$ 1,11
z probable de id. 0,75

z medio del resultado final. . 0,15
z probable de id. 0,10

§ 6. Agrupando de distintos modos los resultados comprendidos en el cuadro anterior, tendremos.

1.° Por dias de observacion:

Dia 25 de Mayo	(8 series). . .	$\varphi =$ 41° 38'	33",65
29 id.	(14 id.).		33 ,95
5 de Junio	(6 id.).		34 ,47
6 id.	(10 id.).		35 ,55
10 id.	(8 id.).		34 ,86
1 de Julio	(7 id.).		32 ,92

2.° Por grupos iguales ó casi iguales en el órden que se fueron obteniendo:

Promedio de las 9 primeras series. . .		$\varphi =$ 41° 38'	33",72
Id. de las 9 segundas	id.		33 ,73
Id. de las 9 terceras	id.		34 ,39
Id. de las 9 cuartas	id.		35 ,78
Id. de las 9 quintas	id.		34 ,56
Id. de las 8 últimas	id.		33 ,29

Y 3.° Por épocas distintas del dia, resulta:

Por la mañana (25 series). . .		$\varphi =$ 41° 38'	33",92
Por la tarde (28 id.).			34 ,57

§ 7. El promedio de las cincuenta y tres series de observaciones de la *Polar*, es el siguiente:

$$\varphi = 41° 38' 34'',26.$$

§ 8. Las observaciones y demas datos para el cálculo, de donde se ha sacado el anterior valor de la latitud, van consignados en los siguientes cuadros, análogos á los de las demas estaciones:

LATITUD DE MONTOLAR. — α URSÆ MINORIS.

DIA 25 DE MAYO DE 1 878.

Estado del cronómetro. . . . . + 34^s,01
Valor de una division del nivel. . . . . 1″,62

Coord.^{a} de la estrella. α = 1^h 13^m 19^s,30
δ = 88° 39′ 29″,50

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPE RATURA.	REDUCCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.		ZENIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	″	° ′ ″			° ′ ″
21 41 35,0	133 45 58,6	19,9	21,5	133 45 57,30		− 0 59,57	+ 32 24,90	134 17 22,63			41 38 33,09
43 59,0	46 43,8	20,1	20,9	46 43,15		59,54	31 41,40	25,01			35,47
45 32,0	47 8,0	19,9	21,4	47 6,79	mm	59,53	31 15,20	22,46			33,92
47 27,0	47 40,0	20,0	21,0	47 39,19	715,4	59,51	30 43,30	22,98	° ′ ″		33,44
					10^c,8				181 18 19,04		
21 53 11,0	228 47 36,3	17,5	23,6	228 47 35,36	10,8	+ 0 59,45	− 29 8,50	228 19 16,21			32,33
55 21,0	46 53,9	16,8	24,2	46 47,91		59,42	28 33,40	13,93			34,61
56 40,0	46 34,2	16,7	24,3	46 28,04		59,41	28 12,10	15,35			33,19
58 11,0	46 9,2	16,7	24,3	46 3,04		59,40	27 48,70	13,74			34,80
22 1 51,0	228 45 12,2	16,3	24,7	228 45 5,40		+ 0 59,38	− 26 49,30	228 19 15,48			33,29
3 55,0	44 39,4	16,6	24,3	44 33,16		59,35	26 16,80	15,71			32,04
5 30,0	44 14,9	16,9	23,9	44 9,23	mm	59,33	25 51,90	16,60	-		31,15
7 19,0	43 43,6	16,8	23,9	43 37,85	715,4	59,31	25 23,80	13,36			34,39
					10^c,8				181 18 18,25		
22 13 19,0	133 54 28,9	19,7	21,0	133 54 27,85	10,8	− 0 59,27	+ 23 54,27	134 17 22,85			34,19
14 55,0	54 52,4	19,6	21,0	54 51,27		59,26	23 28,48	20,49			21,74
16 19,0	55 15,0	19,6	21,0	55 13,87		59,24	23 7,04	21,67			32,92
17 50,0	55 30,6	19,8	20,9	55 29,71		59,24	22 49,42	19,89			31,14
22 22 38,0	133 56 49,6	19,2	21,1	133 56 48,06		− 0 59,19	+ 21 34,26	134 17 23,13			34,14
23 57,0	57 9,2	19,1	20,1	57 8,39		59,18	21 15,39	24,60			35,54
25 16,0	57 28,8	19,2	20,3	57 27,42	mm	59,17	20 56,43	24,68			35,69
26 45,0	57 46,2	19,3	20,8	57 44,99	715,4	59,16	20 35,30	21,13			32,14
					10^c,8				181 18 18,49		
22 41 24,0	228 35 36,3	16,3	23,7	228 35 30,31	10,8	+ 0 59,04	− 17 15,07	228 19 14,28			33,71
43 17,0	35 10,5	16,3	23,7	35 4,51		59,02	16 50,61	13,92			35,07
44 40,0	34 53,1	16,0	24,0	34 46,62		59,01	16 32,54	13,09			34,90
46 12,0	34 38,8	15,9	24,0	34 32,24		59,00	16 17,07	14,17			33,82
22 47 33,0	228 34 17,0	15,9	24,0	228 34 10,44		+ 0 58,70	− 15 55,60	228 19 15,54			35,04
48 52,0	34 2,2	15,5	24,3	33 55,07		58,69	15 38,92	14,84			35,74
50 21,0	33 43,4	15,5	24,3	33 36,35	mm	58,67	15 20,34	14,68			33,90
51 46,0	33 25,5	15,5	24,2	33 18,45	716,0	58,66	15 2,75	14,36			34,22
					12^c,0				181 18 19,08		
22 57 53,0	134 4 28,0	20,1	19,2	134 4 28,73	12,4	− 0 58,65	+ 13 52,43	134 17 22,55			32,95
58 46,0	4 44,7	20,0	19,3	4 45,27		58,62	13 37,97	24,62			35,04
23 0 8,0	4 58,8	21,0	18,3	5 0,99		58,61	13 21,90	24,98			34,70
1 22,0	5 12,8	20,9	18,2	5 14,98		58,61	13 7,46	23,84			34,26

LATITUD DE MONTOLAR. — α URSÆ MINORIS.

DIA 25 DE MAYO DE 1878.

Estado del cronómetro . . . . . + 34ˢ,01 *Coord.ª de la estrella.* $\alpha = 1^h\ 13^m\ 19^s,30$

Valor de una division del nivel. . . . . 1″,62 $\delta = 88°\ 39'\ 29'',50$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	ZENIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		′ ″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
23 6 12,0	134 6 8,7	20,9	18,2	134 6 10,80		− 0 58,57	+ 12 12,13	134 17 24,45		41 38 33,77
7 41,0	6 24,2	20,8	18,2	6 26,31		58,57	11 55,56	33,30		32,69
9 8,0	6 40,7	20,9	18,2	6 42,89	mm	58,55	11 50,48	23,82		33,14
10 21,0	6 54,4	20,5	18,6	6 55,94	716,0	58,55	11 26,10	23,49		32,81
					12°,0				181 18 20,18	
23 14 16,0	228 29 8,1	16,3	22,0	228 29 3,97	12,4	+ 0 58,52	− 10 43,07	228 19 18,52		31,16
15 34,0	28 58,9	16,3	22,5	28 48,88		58,51	10 30,23	17,16		32,52
16 40,0	28 41,1	15,9	23,0	28 35,35		58,50	10 18,71	15,14		34,54
18 4,0	28 27,1	15,9	23,0	28 21,35		58,50	19 4,24	15,64		34,07
23 21 9,0	228 27 53,9	15,8	23,0	228 27 48,07		+ 0 58,58	− 9 33,85	228 19 13,80		33,91
22 30,0	27 39,3	15,8	23,0	27 35,47		58,57	9 19,37	12,07		35,64
23 30,0	27 30,6	15,8	23,0	27 24,77	mm	58,57	9 9,46	13,88		33,83
24 40,0	27 18,7	15,3	23,5	27 12,06	715,9	58,56	8 58,05	12,57		35,14
					13°,6				181 18 18,21	
23 27 48,0	134 9 52,3	20,4	18,2	134 9 54,08	11,8	− 0 58,55	+ 8 27,83	134 17 23,36		34,65
29 16,0	10 5,1	20,4	18,3	10 6,88		58,55	8 13,99	22,32		33,61
30 29,0	10 16,5	20,4	18,1	10 18,36		58,54	8 2,65	22,47		33,76
31 41,0	10 29,7	20,4	18,1	10 31,56		58,53	7 51,58	24,61		35,90
23 34 37,0	134 10 54,7	20,5	17,9	134 10 56,81		− 0 58,52	+ 7 25,05	134 17 23,34		32,30
36 5,0	11 7,7	20,5	17,9	11 9,81		58,51	7 12,06	23,36		32,32
37 12,0	11 19,2	20,5	17,9	11 21,31	mm	58,50	7 2,87	25,18		34,14
38 23,0	11 26,5	21,0	17,4	11 29,42	715,9	58,50	6 52,06	22,98		31,94
					13°,6				181 18 20,54	
23 41 4,0	228 21 51,2	17,3	21,0	228 21 48,20	11,8	+ 0 58,48	− 6 29,35	228 19 17,53		32,71
42 23,0	24 40,9	16,9	21,7	24 37,01		58,47	6 18,41	17,07		32,97
43 47,0	24 30,5	16,9	21,7	24 26,61		58,47	6 6,94	18,14		31,90
45 16,0	24 17,3	16,9	21,7	24 13,41		58,46	5 54,99	16,97		33,07
23 48 12,0	228 23 51,1	16,9	21,7	228 23 47,21		+ 0 58,36	− 5 21,78	228 13,79		34,54
49 37,0	23 41,9	16,9	21,8	23 37,03		58,35	5 20,88	15,40		37,93
51 0,0	23 30,0	16,9	21,8	23 26,03	mm	58,35	5 10,42	13,96		34,37
52 31,0	23 18,3	16,9	21,8	23 14,33	715,9	58,34	4 59,13	13,54		34,79
					13°,8				181 18 18,83	
23 57 26,0	134 13 54,8	21,1	17,0	134 13 58,12	12,2	− 0 58,33	+ 4 23,93	134 17 23,72		34,39
58 56,0	14 5,2	21,0	17,1	14 8,36		58,32	4 13,26	23,66		34,53
24 0 13,0	14 13,8	21,0	17,0	14 17,04		58,32	4 4,96	23,68		34,35
1 52,0	14 23,7	21,2	16,9	14 27,18		58,31	3 54,04	22,91		33,58

LATITUD DE MONTOLAR. — α URSÆ MINORIS.

DIA 29 DE MAYO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . + 12ˢ,67
Valor de una division del nivel. . . . . . 1'',62

Coord.ª de la estrella. α = 1ʰ 13ᵐ 22ˢ,14
δ = 88° 39' 28'',80

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	ZENIT.	LATITUD.
h m s	° ' ''	p.	p.	° ' ''		' ''	' ''	° ' ''		° ' ''
13 29 30,0	131 37 34,7	18,9	18,2	131 37 35,27		− 1 4,09	− 12,03	131 36 19,15		41 38 32,84
31 23,0	37 36,5	19,0	18,0	37 37,31		4,09	14,96	18,26		31,95
32 46,0	37 40,4	19,4	17,7	37 41,78	mm	4,09	17,32	20,37		34,06
34 49,0	37 48,3	19,3	17,5	37 49,70	718,0	4,08	20,84	24,84		38,53
					14°,0				181 18 17,51	
13 29 97,0	230 58 30,0	18,3	18,2	230 58 49,08	12,2	+ 1 4,08	+ 31,11	231 0 15,27		33,44
41 45,0	58 32,8	19,0	17,7	58 33,85		4,08	36,79	14,72		33,89
43 11,0	58 27,4	19,0	17,6	58 28,53		4,07	40,57	18,17		35,54
44 30,0	58 24,6	19,0	17,7	58 25,65		4,07	44,62	14,34		34,97
13 46 40,0	230 58 12,7	18,0	18,5	230 58 19,30		+ 1 4,06	+ 50,51	231 0 13,87		33,44
48 46,0	58 12,7	18,0	18,1	58 12,62		4,06	57,03	13,71		33,60
49 58,0	58 8,6	17,9	18,3	58 8,28	mm	4,06	1 0,63	13,27		34,04
51 16,0	58 4,2	17,9	18,1	58 4,04	718,0	4,06	5,30	13,40		33,91
					14°,0				181 18 16,11	
13 54 33,0	131 38 37,0	19,3	16,9	131 38 38,94	12,2	− 1 4,05	− 1 17,00	131 36 17,89		32,98
56 18,0	38 42,5	19,3	16,9	38 44,44		4,04	23,64	16,76		31,85
57 56,0	38 51,2	19,0	16,2	38 54,20		4,04	30,06	20,10		35,19
59 15,0	38 56,3	19,0	16,1	38 59,38		4,04	35,43	19,91		35,00
14 0 57,0	131 39 3,8	19,0	16,1	131 39 6,88		− 1 4,03	− 1 42,57	131 36 20,28		33,83
3 24,0	39 0,8	19,0	16,1	39 12,88		4,03	48,94	19,91		33,56
5 25,0	39 12,8	19,0	16,1	39 15,88	mm	4,03	53,40	18,45		32,00
4 34,0	39 19,7	19,0	16,1	39 22,78	718,0	4,03	58,65	20,10		33,65
					14°,0				181 18 17,65	
14 7 28,0	230 57 0,5	18,5	17,6	230 57 1,23	12,2	+ 1 4,01	+ 2 12,32	231 0 17,56		31,29
9 4,0	56 50,7	18,4	17,6	56 51,35		4,01	20,23	15,58		35,24
10 15,0	56 44,6	18,5	17,6	56 45,35		4,01	26,20	15,54		39,31
11 33,0	56 36,2	18,5	17,6	56 36,93		4,00	32,86	13,79		35,86
14 13 30,0	230 56 27,8	18,8	17,2	230 56 29,10		+ 1 3,99	+ 2 43,19	231 0 16,28		28,72
15 7,0	56 16,9	18,8	17,0	56 18,36		3,99	51,99	14,84		34,66
16 55,0	56 8,7	18,4	17,6	56 9,35	mm	3,98	2 2,07	15,40		33,60
18 12,0	56 0,0	18,5	17,5	56 0,81	718,0	3,97	9,42	14,20		34,80
					14°,0				181 18 17,80	
14 21 8,0	131 40 49,8	19,0	16,9	131 40 51,50	12,2	− 1 3,97	− 3 26,78	131 36 20,75		34,19
22 32,0	40 58,5	19,1	16,9	41 0,28		3,96	35,33	20,99		34,39
23 40,0	41 5,6	19,1	16,9	41 7,38		3,96	42,27	21,65		34,45
25 1,0	41 12,5	19,1	16,9	41 14,28		3,95	50,88	19,45		32,85
14 29 0,0	131 41 39,7	19,0	16,1	131 41 42,78		− 1 3,94	− 4 16,06	131 36 21,88		35,41
30 13,0	41 46,3	19,0	16,1	41 49,38		3,93	25,24	20,21		33,74
31 23,0	41 54,5	19,0	16,1	41 57,58	mm	3,93	33,25	20,42		33,95
32 20,0	42 0,0	19,0	16,1	42 3,08	718,0	3,92	39,85	19,31		32,84
					14°,0				181 18 17,67	
14 34 59,0	230 54 11,0	18,9	17,1	230 54 12,46	12,2	+ 1 3,91	+ 4 58,75	231 0 15,12		33,75
36 13,0	54 2,0	18,8	17,2	54 3,50		3,91	5 7,68	14,89		33,98
37 20,0	53 54,2	18,5	17,6	53 54,93		3,90	15,92	14,76		34,11
38 33,0	53 45,2	18,5	17,6	53 45,92		3,90	25,01	14,84		34,03
14 40 23,0	230 53 30,9	18,5	17,6	230 53 31,63		+ 1 3,88	+ 5 38,96	231 0 14,47		34,01
42 1,0	53 19,5	18,5	17,6	53 20,23		3,87	51,60	15,70		33,28
43 5,0	53 10,7	18,8	17,1	53 12,08	mm	3,87	6 0,00	15,95		33,13
44 5,0	53 2,2	18,5	17,6	53 2,93	717,2	3,86	7,93	14,72		34,36
					13°,9				181 18 17,88	
14 47 36,0	131 43 37,3	19,1	16,9	131 43 39,08	11,9	− 1 3,85	− 6 36,59	131 36 18,64		31,96
49 5,0	44 12,0	19,1	16,9	44 13,78		3,84	48,95	20,99		34,31
50 19,0	44 22,3	19,1	16,9	44 24,08		3,83	59,32	20,86		34,18
51 36,0	44 32,7	19,1	16,9	44 34,48		3,82	7 8,95	21,71		35,03

LATITUD DE MONTOLAR. — α URSÆ MINORIS.

DIA 29 DE MAYO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . + 12ˢ,67
Valor de una division del nivel. . . . . 1″,62

Coord.ª de la estrella. $\alpha = 1^h\ 13^m\ 22^s,14$
$\delta = 88°\ 39'\ 28'',80$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	REMIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p.	p.	° ′ ″		″	″	° ′ ″		° ′ ″
14 54 17,0	131 44 55,6	19,3	16,7	131 44 57,71		− 1 3,81	− 7 33,87	131 36 20,03		41 38 33,37
55 24,0	45 4,7	19,3	16,7	45 6,81		3,81	43,73	19,28		32,69
56 38,0	45 16,7	19,3	16,7	45 18,81	mm	3,80	54,88	20,13		33,47
57 49,0	45 28,5	19,1	16,9	45 30,28	717,2	3,79	8 5,53	20,96		34,30
					13°,9				181 18 17,86	
15 0 36,0	230 50 39,8	17,9	18,0	230 50 39,79	11,9	+ 1 3,77	+ 8 31,27	231 0 14,76		34,30
1 51,0	50 27,8	18,7	17,1	50 29,10		3,77	43,02	15,89		33,17
3 1,0	50 16,8	18,6	17,1	50 18,18		3,76	54,19	16,13		32,93
4 21,0	50 3,7	18,8	17,1	50 5,08		3,76	9 6,90	15,74		33,02
15 6 15,0	230 49 45,0	18,3	17,5	230 49 45,65		+ 1 3,74	+ 9 25,06	231 0 14,75		34,06
7 23,0	49 33,5	18,4	17,5	49 34,23		3,74	36,63	14,50		34,31
8 25,0	49 23,5	18,8	17,1	49 24,88	mm	3,73	46,80	15,41		33,40
9 20,0	49 14,2	18,2	17,6	49 14,69	717,2	3,73	55,99	14,41		34,40
					13°,9				181 18 17,61	
15 12 4,0	131 47 45,0	18,9	17,0	131 47 46,54	11,9	− 1 3,71	− 10 23,78	131 36 19,05		32,64
13 31,0	47 59,0	19,3	16,7	48 1,11		3,70	38,72	18,69		32,26
14 43,0	48 16,6	19,1	16,9	48 18,38		3,69	51,25	23,44		37,03
16 10,0	48 29,0	19,1	16,8	48 30,86		3,68	11 6,53	20,65		34,24
15 17 54,0	131 48 45,8	19,1	16,9	131 48 47,58		− 1 3,67	− 11 25,01	131 36 18,90		33,41
19 0,0	48 58,4	19,1	16,9	49 0,18		3,66	36,83	19,69		34,20
20 4,0	49 7,7	19,1	16,9	49 9,48	mm	3,66	48,40	17,42		31,93
21 6,0	49 21,5	19,1	16,9	49 23,28	717,2	3,64	59,73	19,91		34,42
					13°,9				181 18 18,69	
15 23 49,0	230 46 38,5	17,9	18,0	230 46 38,42	11,9	+ 1 3,62	+ 12 29,79	231 0 11,83		36,06
24 52,0	46 30,5	18,5	17,6	46 31,23		3,62	41,58	16,43		31,46
25 50,0	46 18,6	18,5	17,6	46 19,33		3,61	52,53	15,47		32,42
26 51,0	46 5,5	18,5	17,6	46 6,23		3,61	13 4,09	13,93		33,96
15 28 24,0	230 45 49,6	18,5	17,6	230 45 50,33		+ 1 3,59	+ 13 21,86	231 0 15,78		33,66
29 34,0	45 35,8	18,8	17,4	45 36,93		3,59	35,38	15,90		33,54
30 36,0	45 23,5	18,5	17,6	45 24,23	mm	3,58	47,42	15,23		34,21
31 37,0	45 11,8	18,5	17,6	45 12,53	717,2	3,57	58,36	15,46		33,98
					13°,9				181 18 18,24	
15 33 48,0	131 51 46,9	18,9	17,1	131 51 48,36	11,9	− 1 3,56	− 14 25,24	131 36 19,56		32,52
35 18,0	52 5,2	19,0	17,0	52 6,82		3,54	43,24	20,04		33,00
36 27,0	52 20,9	19,1	16,9	52 22,68		3,54	57,11	22,03		34,99
37 31,0	52 34,0	19,0	17,0	52 35,62		3,52	15 10,12	21,98		34,94
15 39 8,0	131 52 51,4	19,1	16,9	131 52 53,18		− 1 3,53	− 15 29,90	131 36 19,75		33,21
40 2,0	53 3,6	19,0	17,0	53 5,22		3,53	41,02	20,68		34,14
40 58,0	53 15,1	19,0	17,0	53 16,72	mm	3,51	52,66	20,55		34,01
42 1,0	53 28,6	19,0	17,0	53 30,22	717,0	3,51	16 5,80	20,91		34,37
					13°,0				181 18 17,74	
15 44 29,0	230 42 34,2	18,7	17,7	230 42 35,01	11,8	+ 1 3,49	+ 16 36,96	231 0 15,46		33,48
45 31,0	42 20,1	18,7	17,7	42 20,81		3,48	49,00	13,39		35,55
46 32,0	42 7,7	18,7	17,7	42 8,51		3,47	17 3,20	15,18		35,76
47 37,0	41 56,7	18,7	17,7	41 57,51		3,46	15,08	16,05		32,89
15 49 8,0	230 41 35,1	18,7	17,7	230 41 35,91		+ 1 3,46	+ 17 36,89	231 0 16,26		33,48
50 5,0	41 23,2	18,7	17,7	41 24,01		3,45	49,35	16,81		32,93
51 5,0	41 8,1	18,7	17,7	41 8,91	mm	3,44	18 2,48	14,83		34,91
52 15,0	40 54,1	18,7	17,7	40 54,91	717,0	3,43	17,93	16,26		33,48
					13°,0				181 18 18,54	
15 54 34,0	131 56 13,4	19,0	17,0	131 56 15,62	11,8	− 1 3,41	− 18 48,83	131 36 22,78		35,44
55 46,0	56 38,8	18,8	17,3	56 30,01		3,40	19 5,00	21,61		34,27
56 48,0	56 40,6	18,9	17,2	56 41,98		3,39	18,04	19,55		32,61
57 41,0	56 53,8	18,7	17,4	56 54,69		3,38	31,09	20,22		32,88

LATITUD DE MONTOLAR. — α URSÆ MINORIS.

DIA 29 DE MAYO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . + 12ˢ,10 *Coord.ª de la estrella.* α = 1ʰ 13ᵐ 22ˢ,59
Valor de una division del nivel. . . . . . 1″,62 δ = 88° 39′ 28″,70

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	RESULT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
22 35 7,0	228 35 45,5	15,9	22,3	228 35 40,32		+ 0 58,67	— 18 45,02	228 17 55,97		41 38 54,51
37 7,0	35 15,6	16,9	21,3	35 12,04		58,66	17,87	52,83		55,65
38 2,0	35 5,9	16,5	21,7	35 1,69	mm	58,65	5,53	54,81		53,67
39 7,0	34 50,1	16,5	21,7	34 45,89	716,2	58,65	17 51,10	53,44	° ′ ″	55,04
					15°,2				181 16 59,78	
22 46 13,0	134 0 48,8	18,1	19,6	134 0 47,59	12,9	— 0 58,59	+ 16 18,06	134 16 7,06		35,98
48 6,0	1 10,0	18,2	19,5	1 9,11		58,58	15 54,06	4,59		33,51
49 22,0	1 29,0	18,1	19,3	1 28,03		58,57	35,96	5,42		34,34
51 3,0	1 48,5	18,1	19,1	1 47,69		58,56	17,02	6,15		35,07
22 54 21,0	134 2 29,5	17,9	19,2	134 2 28,45		— 0 58,53	+ 13 36,31	134 16 6,23		36,09
55 46,0	2 45,8	17,9	19,2	2 44,75		58,53	19,09	5,31		35,17
57 0,0	2 59,2	17,9	19,2	2 58,15	mm	58 52	4,20	3,83		33,69
58 21,0	3 14,5	18,9	18,1	3 15,15	716,2	58,50	13 48,07	4,72		34,58
					15°,2				181 16 58,84	
23 1 55,0	228 30 6,0	15,8	23,0	228 29 58,55	12,9	+ 0 58,48	— 13 6,10	228 17 50,93		36,61
3 41,0	29 44,1	15,5	21,1	29 39,56		58,47	13 45,70	52,53		35,21
4 41,0	29 34,8	15,5	21,3	29 30,10		58,46	34,22	54,34		33,20
6 1,0	29 19,1	15,0	21,7	29 13,67		58,45	19,06	53,06		34,48

LATITUD DE MONTOLAR. — α URSÆ MINORIS.

DIA 5 DE JUNIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . + 36ˢ,28
Valor de una division del nivel. . . . . . 1″,62

Coord.ª de la estrella. α = 1ʰ 13ᵐ 28ˢ,11
δ = 88° 39′ 28″,05

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	T.ª REDUCCION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	EXCIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
8 49 49,0	230 11 0,0	17,0	14,8	230 11 1,78		+ 1 0,22	+ 46 46,90	230 58 48,90		41 38 36,17
51 6,0	11 26,2	17,1	14,7	11 28,14		0,24	22,60	50,88		34,19
52 3,0	11 43,8	17,1	14,6	11 45,82	mm	0,25	4,49	50,47		34,60
53 6,0	12 4,0	17,4	14,4	12 6,43	718,0	0,27	45 44,54	51,24		33,83
					22°,5				α ′ ″	
									181 16 53,12	
8 56 17,0	132 20 45,7	18,0	18,7	132 20 41,08	22,0	— 1 0,29	— 45 44,50	131 34 56,29		35,12
57 47,0	20 17,5	18,0	18,7	20 12,68		0,31	16,38	55,59		34,82
59 0,3	19 56,1	19,7	19,0	19 51,00		0,32	43 53,60	57,08		35,91
9 0 17,0	19 29,7	12,4	19,2	19 24,10		0,34	29,70	54,15		32,98
9 3 36,0	132 18 23,5	16,0	15,9	132 18 23,58		— 1 0,38	— 42 28,18	131 34 55,02		35,48
5 2,0	17 56,4	14,7	17,1	17 54,46		0,39	1,68	52,39		32,85
6 28,0	17 33,3	14,7	17,1	17 31,36	mm	0,41	41 35,34	55,61		36,07
7 52,0	17 4,2	14,7	17,1	17 2,26	718,0	0,42	9,68	52,16		32,62
					23°,5					
									181 16 51,49	
9 16 16,0	230 19 11,0	14,1	17,5	230 19 8,25	22,0	+ 1 0,51	+ 38 37,55	230 58 46,31		37,13
17 33,0	19 35,5	14,1	17,5	19 32,75		0,53	14,60	47,88		35,56
18 38,0	19 54,0	16,5	15,1	19 55,13		0,54	37 55,30	50,97		32,47
20 2,0	20 18,1	17,5	14,3	20 20,69		0,55	30,40	51,64		31,80
9 26 14,0	230 22 3,4	17,5	14,4	230 22 5,91		+ 1 0,62	+ 35 41,50	230 58 48,03		37,67
27 9,0	22 21,5	17,5	14,3	22 24,09		0,63	25,60	50,32		35,38
28 8,0	22 37,2	17,8	14,1	22 40,20	mm	0,64	8,53	49,37		36,33
29 10,0	22 55,5	17,7	14,1	22 58,42	718,0	0,65	34 50,65	49,72		35,98
					23°,5					
									181 16 53,75	
9 32 28,0	132 9 52,6	16,0	15,8	132 9 52,76	22,0	— 1 0,68	— 33 54,00	131 34 58,08		36,38
36 19,0	8 46,1	16,9	14,8	8 47,80		0,72	32 48,70	58,38		36,58
37 24,0	8 29,0	16,0	15,7	8 29,24		0,73	30,38	58,13		36,33
38 17,0	8 14,0	16,1	15,8	8 14,24		0,75	15,55	57,97		36,17
9 39 42,0	132 7 45,4	16,1	15,7	132 7 45,72		— 1 0,89	— 31 51,88	131 34 52,95		31,32
40 38,0	7 31,2	16,1	15,7	7 31,52		0,90	36,30	54,32		32,69
41 32,0	7 16,9	16,1	15,7	7 17,22	mm	0,91	21,89	54,22		33,29
42 24,0	7 2,1	16,1	15,7	7 2,42	718,0	0,92	7,00	54,50		32,87
					23°,1					
									181 16 53,58	
9 47 47,0	230 28 19,8	11,8	20,1	230 28 13,08	21,3	+ 1 0,98	+ 29 38,77	230 58 52,83		33,70
49 8,0	28 59,9	12,6	19,2	28 54,55		0,99	16,83	52,37		33,16
50 22,0	29 1,0	12,6	19,2	28 55,65		1,01	28 56,96	53,62		31,91
51 15,0	29 14,7	12,6	19,2	29 9,35		1,01	42,78	53,14		32,38
10 42 6,0	131 52 28,7	18,1	14,8	131 52 31,37		— 1 1,84	— 16 20,96	131 34 59,57		36,03
43 40,0	52 7,3	18,2	14,8	52 10,05		1,85	10,19	58,01		34,47
44 46,0	51 52,4	18,2	14,8	51 55,15	mm	1,85	15 56,40	56,00		33,36
45 55,0	51 38,5	18,2	14,8	51 41,25	718,0	1,87	42,08	57,30		33,75
					20°,5					
									181 16 55,49	
10 49 0,0	230 42 14,4	17,9	15,1	230 42 46,67	19,5	+ 1 1,90	+ 15 4,17	230 58 52,74		34,70
50 13,0	42 55,9	19,0	14,0	43 59,95		1,90	14 49,44	51,29		36,15
51 25,0	43 14,0	19,0	14,0	43 18,05		1,92	34,99	54,96		32,48
52 41,0	43 27,4	19,0	14,0	43 31,45		1,92	18,86	53,23		34,21
10 53 57,0	230 43 42,6	19,0	14,0	230 43 46,65		+ 1 1,93	+ 14 4,83	230 58 53,41		34,30
55 16,0	43 58,2	19,0	14,0	44 2,25		1,94	13 49,37	53,56		34,05
56 18,0	44 9,8	19,0	14,0	44 13,85	mm	1,95	37,27	53,07		34,54
57 17,0	44 20,1	19,0	14,0	44 24,15	718,0	1,95	25,86	51,96		35,65
					20°,5					
									181 16 55,66	
11 0 40,0	131 48 46,7	18,0	15,1	131 48 49,05	19,5	— 1 1,97	— 19 47,32	131 34 59,86		36,15
2 6,0	48 29,0	17,9	15,4	48 31,09		1,98	31,10	57,94		34,23
3 10,0	48 18,6	17,9	15,4	48 20,63		1,99	19,21	59,49		35,71
4 20,0	48 2,3	17,9	15,4	48 4,32		2,00	6,27	56,05		32,34

LATITUD DE MONTOLAR. — α URSÆ MINORIS.

DIA 6 DE JUNIO DE 1878.

Estado del cronómetro . . . . . + 36ˢ,71 *Coord.ª de la estrella.* α = 1ʰ 13ᵐ 28ˢ,86
Valor de una division del nivel . . . . . 1″,62 δ = 88° 39′ 27″,95

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	ZENIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
8 55 8,0	132 19 15,6	16,6	13,1	132 19 18,43		− 0 59,79	− 45 6,30	131 33 12,34		41 38 35,77
57 53,0	18 23,8	16,6	13,1	18 26,63		59,82	44 14,65	12,16		35,59
59 8,0	18 0,8	16,7	13,1	18 3,72	mm	59,83	43 51,25	12,64		36,07
9 0 11,0	17 43,2	17,6	13,3	17 46,68	718,5	59,84	31,70	15,14		38,57
					25°,0				181 15 8,62	
9 4 3,0	230 15 48,5	12,8	17,1	230 13 45,02	24,5	+ 0 59,89	+ 42 20,00	230 57 4,91		35,76
5 50,0	14 20,4	12,8	17,1	14 16,92		59,91	41 47,05	3,88		36,72
6 59,0	14 41,9	12,8	17,1	14 38,42		59,92	26,00	4,34		36,33
8 7,0	15 1,9	12,8	17,1	14 58,42		59,93	5,25	5,60		37,07
9 10 0,0	230 15 37,5	13,0	17,0	230 15 34,26		+ 0 59,96	+ 40 30,80	230 57 5,02		36,38
11 18,0	16 1,3	13,0	17,0	15 58,06		59,97	7,20	5,23		36,07
12 57,0	16 32,8	13,0	17,0	16 29,56	mm	59,99	39 37,50	6,85		34,45
14 10,0	16 52,8	13,0	16,8	16 49,72	718,5	1 0,00	15,40	5,12		36,18
					25°,0				181 15 9,25	
9 18 8,0	132 12 14,9	17,1	12,1	132 12 18,95	24,5	− 1 0,04	− 38 4,35	131 33 14,56		37,36
19 41,0	11 46,1	17,0	12,5	11 49,74		0,06	37 36,80	12,88		35,68
21 4,0	11 20,5	17,0	12,5	11 24,14		0,07	12,35	11,72		34,52
22 11,0	11 1,7	17,0	12,5	11 5,34		0,09	36 52,60	12,65		35,45
9 23 43,0	132 10 34,2	17,0	12,5	132 10 37,84		− 1 0,10	− 38 25,00	131 33 12,14		34,97
24 51,0	10 17,5	17,0	12,5	10 21,14		0,11	5,75	15,28		38,11
25 52,0	9 58,8	17,0	12,5	10 2,44	mm	0,12	35 48,00	14,32		37,15
27 15,0	9 33,4	17,0	12,5	9 37,04	718,5	0,13	24,05	12,86		35,69
					25°,0				181 15 9,22	
9 32 3,0	230 22 5,3	13,1	16,1	230 22 2,87	24,0	+ 1 0,18	+ 34 1,20	230 57 4,25		37,02
33 33,0	22 31,7	13,1	16,1	22 29,27		0,19	33 35,10	4,56		36,71
34 29,0	22 46,2	13,1	16,1	22 43,77		0,21	19,77	3,75		37,53
35 29,0	23 6,2	15,0	16,2	23 3,61		0,22	2,80	6,63		34,64
9 38 2,0	230 23 43,7	12,9	16,1	230 23 47,11		+ 1 0,25	+ 32 19,80	230 57 7,16		34,99
39 42,0	24 19,2	12,8	16,3	24 16,56		0,27	31 50,05	6,68		35,47
41 7,0	24 39,0	12,8	16,3	24 36,16	mm	0,28	28,35	4,73		37,36
41 58,9	24 54,2	12,8	16,3	24 51,36	718,5	0,28	14,25	5,89		36,20
					25°,0				181 15 10,10	
9 44 45,0	132 4 38,3	17,1	11,8	132 4 42,59	24,5	− 1 0,31	− 30 28,35	131 33 13,93		55,88
46 12,0	4 16,2	16,3	12,5	4 19,28		0,35	4,65	14,30		35,25
47 24,0	3 57,7	16,3	12,5	4 0,78		0,34	29 45,15	15,29		37,24
49 16,0	3 24,9	16,3	12,5	3 27,98		0,36	14,85	12,77		34,72
9 50 38,0	132 3 1,6	16,3	12,3	132 3 4,84		− 1 0,45	− 28 52,83	131 33 11,56		34,44
51 44,0	2 44,7	16,3	12,3	2 47,94		0,46	35,20	12,88		35,16
52 41,0	2 31,3	16,2	12,4	2 34,38	mm	0,47	29,13	13,78		36,66
53 48,0	2 14,2	16,3	12,3	2 17,44	718,8	0,48	3,60	13,36		36,24
					25°,5				181 15 9,17	
9 56 4,0	230 28 44,2	11,9	17,1	230 28 39,09	24,2	+ 1 0,50	+ 27 26,50	230 57 6,09		34,23
57 41,0	29 5,9	12,5	16,1	29 3,25		0,52	1,07	4,82		36,40
58 44,0	29 22,4	12,8	16,1	29 19,73		0,52	26 44,70	4,55		36,27
59 55,0	29 41,6	12,8	16,1	29 38,93		0,54	26,93	5,70		35,53

LATITUD DE MONTOLAR. — α URSÆ MINORIS.

DIA 6 DE JUNIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . + 36ˢ,71
Valor de una division del nivel. . . . . . 1″,62

Coord.ª de la estrella. $\alpha = 1^h\ 13^m\ 28^s,86$
$\delta = 88°\ 39'\ 27'',95$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	CENIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	″	° ′ ″		° ′ ″
10 2 1,0	230 30 13,9	12,8	16,1	230 30 11,23		+ 1 0,55	+ 25 53,90	230 57 5,68		41 38 35,57
3 1,0	30 30,5	12,8	16,1	30 27,85		0,57	38,50	6,90		34,35
3 58,0	30 46,1	12,7	16,2	30 43,26	mm	0,58	23,93	7,77		33,48
5 14,0	31 3,2	12,7	16,2	31 0,36	718,8	0,58	4,73	5,67	° ′ ″	35,58
					25°,5				181 15 9,20	
10 8 0,0	131 58 31,8	16,5	12,5	131 58 35,04	24,2	— 1 0,61	— 24 23,00	131 33 11,43		34,28
10 25,0	57 55,1	16,5	12,5	57 58,34		0,63	23 46,85	10,86		33,71
11 32,0	57 40,0	16,5	12,5	57 43,24		0,64	30,37	12,23		35,06
12 26,0	57 27,5	16,5	12,5	57 30,74		0,65	17,00	13,09		35,94
10 14 0,0	131 57 2,6	16,5	12,5	131 57 5,84		— 1 0,66	— 22 54,10	131 33 11,08		34,48
14 45,0	56 58,2	16,7	12,3	56 57,26		0,67	43,10	13,49		36,89
15 44,0	56 40,3	16,7	12,3	56 43,86	mm	0,67	28,83	14,56		37,76
16 39,0	56 25,5	16,7	12,3	56 29,06	718,8	0,68	15,50	12,88		36,28
					25°,5				181 15 8,65	
10 18 57,0	230 34 25,2	14,9	17,2	230 34 20,91	24,2	+ 1 0,70	+ 21 42,50	230 57 4,11		36,59
20 8,0	34 41,5	12,2	16,8	34 37,77		0,72	25,70	4,19		36,51
21 5,0	34 56,8	12,3	16,8	34 52,16		0,72	12,18	5,06		35,64
21 58,0	35 7,3	12,3	16,8	35 3,65		0,73	20 59,67	4,05		36,65
10 23 21,0	230 35 28,7	12,2	16,8	230 35 24,97		+ 1 0,80	+ 20 46,27	230 57 6,04		35,88
24 17,0	35 41,5	12,2	16,8	35 37,77		0,80	27,20	5,77		36,15
25 6,0	35 54,3	12,2	16,8	35 50,57	mm	0,81	15,30	7,28		34,64
26 2,0	36 6,1	12,2	16,8	36 2,37	719,0	0,81	1,32	4,50		37,42
					25°,8				181 15 9,87	
10 28 45,0	131 53 36,2	17,5	11,5	131 53 41,06	24,0	— 1 0,84	— 19 25,70	131 33 14,52		36,70
30 1,0	53 19,2	17,1	11,9	53 23,41		0,84	8,50	14,07		36,25
30 54,0	53 7,0	16,5	12,5	53 10,24		0,86	18 56,57	12,81		34,99
31 53,0	52 54,9	16,5	12,5	52 58,14		0,86	43,32	13,96		36,14
10 34 32,0	131 52 17,0	16,5	12,5	131 52 21,14		— 1 0,88	— 18 8,07	131 33 12,19		34,48
36 36,0	51 49,4	16,5	12,5	51 52,64		0,90	17 40,90	10,84		33,18
37 38,0	51 37,8	16,5	12,5	51 40,54	mm	0,91	27,42	12,21		34,50
38 34,0	51 24,8	16,5	12,5	51 28,04	719,0	0,91	15,32	11,81		34,10
					25°,8				181 15 9,76	
10 40 55,0	230 39 25,4	10,9	18,1	230 39 19,57	24,0	+ 1 0,93	+ 16 45,10	230 57 5,60		36,21
41 52,0	39 38,2	10,9	18,1	39 32,37		0,94	33,00	6,31		35,50
42 41,0	39 54,0	10,9	18,1	39 48,17		0,95	22,65	11,77		30,64
43 42,0	40 0,2	12,4	16,8	39 56,64		0,95	9,82	7,41		34,40
10 47 41,0	230 40 51,4	12,3	16,9	230 40 47,67		+ 1 0,96	+ 15 20,34	230 57 8,97		34,84
48 55,0	41 4,1	11,8	17,7	40 59,32		0,97	9,39	9,62		34,19
49 50,0	41 16,2	11,7	17,6	41 11,42	mm	0,97	14 58,19	10,58		33,23
50 32,0	41 28,0	11,7	17,6	41 23,22	719,0	0,99	45,67	9,88		33,93
					25°,8				181 15 11,76	
10 53 1,0	131 48 24,6	17,5	11,6	131 48 29,36	24,1	— 1 1,00	— 14 15,95	131 33 12,43		32,72
54 15,0	48 13,9	16,8	12,4	48 17,46		1,00	1,36	15,10		35,39
55 12,0	48 3,5	16,8	12,4	48 0,86		1,01	13 50,23	15,62		35,91
56 14,0	47 47,5	16,8	12,4	47 51,06		1,02	38,13	11,91		32,20

LATITUD DE MONTOLAR. — α URSÆ MINORIS.

DIA 10 DE JUNIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . + 57ˢ,05 *Coord.ª de la estrella.* $\alpha = 1^h\ 13^m\ 32^s,67$

Valor de una division del nivel. . . . . . 1″,62 $\delta = 88°\ 39'\ 27'',30$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	REMIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		′ ″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
22 3 30,0	133 48 55,7	16,5	19,5	133 48 53,37		− 0 57,95	+ 26 21,40	134 14 16,72		41 38 35,42
5 7,0	49 20,0	16,9	19,1	49 19,12		57,94	25 56,13	17,31		36,01
6 33,0	49 42,4	16,9	19,1	49 40,62	mm	57,93	33,80	16,49		35,19
7 24,0	49 53,0	16,9	19,1	49 51,22	714,5	57,93	20,70	13,99		32,69
					17°,0				181 15 8,60	
10 20,0	228 39 37,0	18,8	17,3	228 39 38,21	17,0	+ 0 57,90	− 24 35,60	228 16 0,51		35,35
11 33,0	39 18,9	18,8	17,3	39 20,11		57,89	17,00	1,00		34,80
12 31,0	39 4,8	18,7	17,3	39 5,93		57,88	2,30	1,51		34,39
13 31,0	38 49,9	18,4	17,5	38 50,63		57,87	23 47,23	1,47		34,65
22 15 16,0	228 38 22,7	18,5	17,5	228 38 23,51		+ 0 57,78	− 23 21,00	228 16 0,29		34,82
16 8,0	38 10,4	18,9	17,1	38 11,86		57,77	23 8,07	1,56		33,55
17 3,0	37 56,2	18,9	17,1	37 57,66	mm	57,76	22 54,37	1,65		34,06
17 57,0	37 43,5	18,9	17,1	37 44,96	714,5	57,76	41,03	1,69		33,42
					17°,6				181 15 7,81	
20 31,0	133 53 8,2	17,8	18,0	133 53 8,04	17,4	− 0 57,73	+ 22 3,33	134 14 13,64		33,13
21 36,0	53 23,8	17,8	18,0	53 23,64		57,72	21 47,57	13,49		32,98
22 47,0	53 41,6	18,8	17,0	53 43,06		57,71	30,40	15,75		35,24
23 41,0	53 58,9	18,8	17,0	53 55,36		57,70	17,40	13,06		34,55
22 25 50,0	133 54 28,0	18,9	16,8	133 54 29,70		− 0 57,60	+ 20 44,57	134 14 16,67		36,78
27 5,0	54 41,1	18,9	16,8	54 42,80		57,59	28,90	14,11		34,22
27 58,0	54 52,0	18,4	16,2	54 53,78	mm	57,58	16,37	12,57		32,68
28 50,0	55 3,8	18,4	16,2	55 5,58	714,5	57,57	4,20	12,21		32,32
					18°,4				181 15 7,19	
31 0,0	228 34 36,0	18,8	16,8	228 34 37,62	17,8	+ 0 57,56	− 19 33,97	228 16 1,21		33,28
31 59,0	34 20,7	18,8	16,8	34 22,32		57,55	20,35	15 59,52		34,97
32 51,0	34 9,7	18,8	16,8	34 11,53		57,54	8,42	16 0,44		34,09
33 53,0	33 55,9	18,8	16,8	33 57,52		57,53	18 54,22	0,83		33,68
22 34 55,0	228 33 42,3	18,8	16,8	228 33 43,92		+ 0 57,45	− 18 40,12	228 16 1,35		33,31
35 54,0	33 27,0	19,1	16,1	33 28,43		57,44	26,75	0,12		34,44
36 45,0	33 14,7	19,1	16,1	33 17,13	mm	57,43	15,32	15 59,24		35,32
37 35,0	33 4,1	19,1	16,1	33 6,53	714,5	57,42	4,10	59,85		34,71
					19°,2				181 15 7,20	
42 34,0	133 58 13,0	17,8	17,2	133 58 13,42	18,2	− 0 57,30	+ 16 58,10	134 14 14,20		34,24
43 35,0	58 24,6	18,9	16,2	58 26,79		57,38	44,91	14,32		34,36
44 24,0	58 36,0	19,4	15,8	58 38,92		57,37	34,31	15,86		35,90
45 10,0	58 48,2	19,4	15,7	58 46,20		57,37	24,44	12,27		33,31

LATITUD DE MONTOLAR. — α URSÆ MINORIS.

DIA 10 DE JUNIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . + 57ˢ,05
Valor de una division del nivel. . . . . . 1″,62

Coord.ª de la estrella. α = 1ʰ 13ᵐ 32ˢ,67
δ = 88° 39′ 27″,30

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	OSCILACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	ZENIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	″	° ′ ″		° ′ ″
22 54 17,0	134 0 42,2	17,9	16,9	134 0 43,01		− 0 57,24	+ 14 30,26	134 14 16,03		41 28 34,79
55 28,0	0 55,6	19,0	15,4	0 58,52		57,23	15,91	17,20		35,96
56 20,0	1 5,1	19,0	15,4	1 8,02	mm	57,23	5,47	16,26		35,02
57 8,0	1 13,1	19,0	15,4	1 16,02	714,5	57,22	13 55,89	14,69	° ′ ″	33,45
					20°,0				181 15 8,54	
59 53,0	228 28 23,9	19,0	15,0	228 28 27,14	18,5	+ 0 57,21	− 13 23,30	228 16 1,05		34,79
23 0 54,0	28 13,2	19,3	14,9	28 16,76		57,20	11,43	2,53		33,31
1 56,0	27 58,7	19,4	14,9	28 2,34		57,19	12 59,36	0,17		35,67
3 13,0	27 44,0	19,5	14,8	27 47,81		57,18	44,57	0,42		35,42
23 5 33,0	228 27 14,4	19,4	14,8	228 27 18,13		+ 0 57,17	− 12 17,99	228 15 57,31		36,66
6 26,0	27 6,1	19,3	14,8	27 9,74		57,17	8,08	58,83		35,14
7 7,0	26 59,5	19,2	14,9	27 2,98	mm	57,16	0,38	59,76		34,21
8 56,0	26 39,2	19,1	14,8	26 42,68	714,5	57,15	11 40,23	59,69		34,37
					21°,0				181 15 6,67	
17 1,0	134 4 53,5	19,2	14,1	134 4 57,63	18,4	− 0 57,11	+ 10 13,69	134 14 14,21		34,84
18 5,0	5 4,9	19,2	14,0	5 9,11		57,10	2,67	14,68		35,31
18 50,0	5 12,4	19,1	14,1	5 16,45		57,10	9 54,96	14,31		34,94
19 40,0	5 21,3	19,1	14,1	5 25,35		57,09	46,45	14,71		35,34
23 21 40,0	134 5 40,5	19,9	13,2	134 5 45,93		− 0 56,87	+ 9 26,32	134 14 15,38		35,97
22 29,0	5 48,8	19,9	13,2	5 54,23		56,87	18,16	15,52		36,11
23 21,0	5 56,6	19,9	13,2	6 2,03	mm	56,87	9,69	14,76		35,35
24 11,0	6 5,2	19,9	13,1	6 10,71	714,5	56,86	1,40	15,25		35,84
					22°,4				181 15 6,71	
29 17,0	228 23 12,3	17,9	14,8	228 23 14,81	19,4	+ 0 56,81	− 8 12,56	228 15 59,09		34,92
30 11,0	23 3,3	17,9	14,7	23 5,89		56,83	4,16	58,56		35,45
31 11,0	22 52,2	17,9	14,8	22 54,71		56,83	7 54,92	56,62		37,39
32 0,0	22 46,6	17,9	14,8	22 49,11		56,82	47,42	58,51		35,50
23 33 40,0	228 22 30,8	17,7	14,8	228 22 33,15		+ 0 56,76	− 7 32,33	228 15 57,58		36,28
34 51,0	22 20,0	17,7	14,8	22 22,35		56,75	21,74	57,36		36,50
35 44,0	22 13,4	17,6	14,7	22 15,75	mm	56,75	13,93	58,57		35,29
36 41,0	22 4,7	17,6	14,7	22 7,05	714,8	56,74	5,59	58,29		35,66
					23°,0				181 15 6,56	
39 55,0	134 8 34,3	15,9	15,9	134 8 34,30	19,8	− 0 56,72	+ 6 37,79	134 14 15,37		36,11
41 26,0	8 45,5	16,1	15,8	8 45,74		56,72	25,04	14,06		34,80
42 48,0	8 57,1	16,0	15,8	8 57,26		56,71	13,77	14,32		35,06
43 45,0	9 6,0	17,0	14,8	9 7,78		56,71	5,09	17,06		37,80

LATITUD DE MONTOLAR. — α URSÆ MINORIS.

DIA 1.º DE JULIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . + 1ᵐ 47ˢ,39 *Coord.ª de la estrella.* α = 1ʰ 13ᵐ 52ˢ,63
Valor de una division del nivel. . . . . 1″,62 δ = 88° 39′ 27″,00

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO	GRADUACIONES LEIDAS	NIVEL +	NIVEL −	GRADUACIONES CORREGIDAS	PRESION Y TEMPERATURA	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	ZENIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p.	p.	° ′ ″		′ ″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
1 39 51,0	134 16 9,3	16,5	18,6	134 16 7,60		− 0 57,03	+ 0 36,18	134 15 46,75		41 38 32,45
41 10,0	16 6,0	16,4	18,4	16 4,38		57,04	39,68	47,02		32,70
42 21,0	16 3,4	16,3	18,5	16 1,02	mm	57,04	42,97	47,55		33,23
43 21,0	16 0,3	16,3	18,5	15 58,52	716,0	57,04	45,86	47,24	° ′ ″	33,02
					19°,8				181 16 41,32	
46 38,0	228 17 34,7	17,9	16,9	228 17 35,51	17,8	+ 0 57,05	− 0 55,97	228 17 36,59		31,73
48 9,0	17 37,2	18,0	16,9	17 38,09		57,05	1 0,98	34,16		34,16
49 18,0	17 39,0	19,3	15,5	17 42,98		57,05	4,02	33,11		33,21
50 34,0	17 45,4	19,3	15,6	17 48,40		57,06	9,41	36,05		32,27
1 53 41,0	228 17 56,8	19,0	15,7	228 17 59,47		+ 0 57,02	− 1 21,07	228 17 35,42		33,82
55 5,0	18 3,9	19,1	15,4	18 6,99		57,03	28,60	37,33		30,91
56 15,0	18 5,2	19,1	15,5	18 8,12	mm	57,03	31,35	33,80		34,44
57 18,0	18 9,5	19,2	15,1	18 12,82	716,0	57,03	35,73	34,12		34,12
					20°,5				181 16 41,24	
2 4 35,0	134 14 36,0	18,0	15,5	134 14 38,75	18,0	− 0 57,04	+ 2 8,91	134 15 50,62		36,38
5 50,0	14 37,1	17,3	17,0	14 37,34		57,05	15,00	45,38		31,14
6 58,0	14 20,6	17,6	16,8	14 21,95		57,06	20,82	45,01		30,77
8 15,0	14 16,4	18,0	16,2	14 17,86		57,06	27,44	48,24		34,00
2 9 44,0	134 14 8,3	18,0	16,2	134 14 9,76		− 0 56,91	+ 2 35,29	134 15 48,14		33,48
10 56,0	14 0,4	17,9	16,2	14 1,78		56,92	41,79	46,65		31,99
11 58,0	13 55,8	17,9	16,2	13 57,16	mm	56,92	47,49	47,75		33,09
13 1,0	13 50,9	17,9	16,2	13 52,28	716,2	56,92	53,37	48,73		34,07
					20°,9				181 16 41,66	
16 44,0	228 19 49,0	19,5	14,8	228 19 53,71	18,8	+ 0 56,94	− 3 15,01	228 17 35,64		33,02
18 30,0	20 1,3	19,5	14,8	20 5,11		56,95	25,74	36,32		32,34
19 49,0	20 0,3	19,4	14,7	20 13,11		56,95	33,91	36,15		32,51
21 13,0	20 15,9	19,4	14,7	20 19,71		56,95	42,77	33,89		34,77
2 23 15,0	228 20 31,0	19,7	14,2	228 20 35,45		+ 0 56,96	− 3 56,39	228 17 36,02		33,21
24 48,0	20 41,6	19,7	14,3	20 45,97		56,97	4 6,26	36,68		32,55
26 3,0	20 51,1	19,8	14,1	20 55,72	mm	56,97	14,71	37,98		31,25
27 12,0	20 59,0	19,8	14,1	21 3,62	716,2	56,97	22,62	37,97		31,26
					20°,9				181 16 42,23	
33 14,0	134 11 19,4	19,1	14,8	134 11 23,88	18,8	− 0 57,01	+ 5 21,19	134 15 46,07		31,74
36 35,0	11 9,1	19,1	14,8	11 12,58		57,01	31,49	47,06		31,83
37 41,0	11 1,5	19,1	14,8	11 4,98		57,02	40,06	48,02		32,79
38 43,0	10 52,5	19,1	14,8	10 55,88		57,02	48,23	47,19		31,96

LATITUD DE MONTOLAR. — *α* URSÆ MINORIS.

DIA 1.º DE JULIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . + 1ᵐ 47ˢ,39 *Coord.ª de la estrella.* α = 1ʰ 13ᵐ 52ˢ,63
Valor de una division del nivel. . . . . . 1″,62 δ = 88° 39′ 27″,00

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	EMIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		′ ″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
3 39 46,0	134 10 44,7	19,1	14,8	134 10 48,18		− 0 57,00	+ 5 56,61	134 15 47,79		41 38 33,67
41 3,0	10 34,9	19,1	14,8	10 38,38		57,01	6 6,99	48,36		34,24
42 13,0	10 23,3	19,1	14,8	10 26,78	mm	57,02	16,53	46,29		32,17
43 15,0	10 15,6	19,1	14,8	10 19,08	716,2	57,02	25,09	47,15	° ′ ″	33,03
					20°,8				181 16 41,12	
48 10,0	228 23 41,8	18,0	14,6	228 23 45,36	18,9	+ 0 57,05	− 7 7,10	228 17 35,31		32,81
49 51,0	23 57,1	19,0	14,6	24 0,86		57,05	21,94	35,77		32,35
51 10,0	24 7,6	19,3	14,2	24 11,78		57,06	33,74	35,05		33,07
52 17,0	24 16,0	19,2	14,2	24 20,05		57,07	43,85	33,39		34,83
3 53 36,0	228 24 31,7	19,2	14,2	228 24 35,75		+ 0 56,98	− 7 55,90	228 17 36,83		31,49
54 51,0	24 41,4	19,2	14,2	24 45,45		56,99	8 7,47	34,97		33,35
55 53,0	24 51,4	19,3	14,1	24 55,61		57,00	17,12	35,49		32,83
56 58,0	25 1,5	19,3	14,1	24 5,71	mm	57,00	27,38	35,33		33,99
					716,1					
					21°,0				181 16 41,32	
3 3 36,0	134 7 8,0	19,1	14,2	134 7 11,97	19,3	− 0 57,03	+ 9 32,22	134 15 47,16		32,84
5 7,0	6 53,5	18,8	14,8	6 56,74		57,04	47,54	47,24		32,92
6 11,0	6 42,9	18,8	14,8	6 46,14		57,05	58,45	47,54		33,22
6 57,0	6 33,5	18,8	14,8	6 36,74		57,05	10 6,32	46,01		31,69
3 7 57,0	134 6 25,6	18,8	14,8	134 6 28,84		− 0 56,98	+ 10 16,71	134 15 48,57		34,72
8 56,0	6 12,2	18,8	14,8	6 15,44		56,98	26,96	45,42		31,57
9 52,0	6 4,7	18,8	14,8	6 7,94	mm	56,99	36,80	47,75		33,90
10 43,0	5 55,1	18,8	14,8	6 58,34	716,0	56,99	45,79	47,14		33,29
					21°,1				181 16 40,85	
15 1,0	228 28 4,9	19,0	14,1	228 28 8,87	19,7	+ 0 57,02	− 11 32,25	228 17 33,64		34,21
16 14,0	28 17,6	18,8	14,2	28 21,33		57,03	47,65	32,71		35,14
17 25,0	28 32,6	18,8	14,3	28 36,33		57,04	58,80	34,57		33,28
18 39,0	28 48,3	19,2	13,9	28 52,50		57,04	12 12,62	37,01		30,84

III. — DETERMINACION DE LA LATITUD POR OBSERVACIONES DE DISTANCIAS ZENITALES CIRCUMMERIDIANAS DE VÁRIAS ESTRELLAS.

§ 9. Para determinar la latitud de *Montolar*, hizo tambien el señor Eugenio cuarenta y cinco series de observaciones de distancias zenitales circummeridianas de ocho estrellas distintas al S. del zenit. El método de observacion seguido, fué el mismo que para la *Polar*, y el cálculo se hizo con auxilio de la misma fórmula, con los estados del cronómetro deducidos del cuadro inserto en el § 2. Las coordenadas de las estrellas se tomaron del *Catálogo de la Asociacion Internacional geodésica*, y las que no estaban comprendidas en él, se sacaron del publicado por la redaccion del *Anuario Astronómico de Berlin;* unas y otras, reducidas á los dias en que se hicieron las observaciones, figuran en el cuadro siguiente:

ESTACION DE MONTOLAR.

COORDENADAS DE LAS ESTRELLAS CIRCUMMERIDIANAS OBSERVADAS PARA DETERMINAR LA LATITUD, REFERIDAS Á LOS DIAS DE OBSERVACION.

FECHAS.	ESTRELLAS.	α	δ
		h m s	° ′ ″
12 de Junio de 1878.	β *Libræ.*	15 10 29,84	— 8 56 10,07
Id. id.	γ *Serpentis.*	15 50 52,33	+ 16 3 27,79
Id. id.	x *Ophiuchi.*	16 51 56,85	+ 9 33 47,49
Id. id.	72 *Ophiuchi.*	18 1 37,22	+ 9 32 43,87
1.° de Julio id.	x *Ophiuchi.*	16 51 56,94	+ 9 33 50,59
Id. id.	72 *Ophiuchi.*	18 1 37,42	+ 9 32 47,44
3 id. id.	γ *Serpentis.*	15 50 52,29	+ 16 3 31,12
Id. id.	72 *Ophiuchi.*	18 1 37,42	+ 9 32 47,78
Id. id.	ζ *Aquilæ.*	18 59 51,52	+ 13 40 59,50
Id. id.	θ *Aquilæ.*	20 5 4,16	— 1 10 51,28
4 id. id.	γ *Pisium.*	23 10 53,28	+ 2 37 11,82
Id. id.	γ *Pegasi.*	0 6 59,75	+ 14 30 31,33

§ 10. Los resultados de los cálculos á que dieron lugar las observaciones de distancias zenitales circummeridianas, figuran compendiados en el cuadro siguiente:

LATITUD DE MONTOLAR DETERMINADA POR LA OBSERVACION DE DISTANCIAS ZENITALES CIRCUMMERIDIANAS DE VÁRIAS ESTRELLAS.

$\varphi = 41^{\circ}\ 38' + \ldots\ldots$

FECHAS (1878).	ESTRELLAS OBSERVADAS.	SERIES.	TÉRMINOS DE CADA SERIE.				PROMEDIOS.	z	z^2
12 de Junio.	β *Libræ*. . . .	1	26,15	27,07	28,61	27,31	27,43	— 3,19	10,1761
		2	29,72	27,76	26,98	28,56	28,25	— 2,37	5,6169
	γ *Serpentis*. . .	3	27,29	25,81	27,28	28,84	27,28	— 3,34	11,1556
		4	28,73	28,73	28,59	29,33	28,84	— 1,78	3,1684
		5	29,91	31,01	30,98	29,45	30,34	— 0,28	0,0784
		6	28,39	31,05	29,92	32,03	30,35	— 0,27	0,0729
	χ *Ophiuchi*. .	7	28,14	28,54	26,53	27,51	27,63	— 2,99	8,9401
		8	29,88	29,80	29,34	29,70	29,70	— 0,92	0,8464
		9	29,64	30,85	31,16	31,18	30,71	+ 0,09	0,0081
		10	31,16	31,92	29,99	31,50	31,14	+ 0,52	0,2704
	72 *Ophiuchi*. .	11	28,66	29,88	28,21	27,88	28,65	— 1,97	3,8809
		12	31,00	30,26	28,90	31,35	30,38	— 0,24	0,0576
		13	29,15	30,89	29,61	30,74	30,10	— 0,52	0,2704
		14	28,27	30,87	29,52	29,92	29,79	— 0,83	0,6889
		15	31,68	32,95	31,65	32,97	32,31	+ 1,69	2,8561
1.º de Julio.	χ *Ophiuchi*. .	16	30,85	32,11	31,41	30,30	31,17	+ 0,45	0,2025
		17	31,35	29,39	31,42	30,42	30,64	+ 0,02	0,0004
		18	34,11	32,77	33,14	33,41	33,36	+ 2,74	7,5076
		19	33,04	33,19	32,98	31,45	32,66	+ 2,04	4,1616
	72 *Ophiuchi*. .	20	30,16	28,27	31,51	30,61	30,14	— 0,48	0,2304
		21	31,80	30,29	31,75	28,58	30,60	— 0,02	0,0004
		22	31,11*	29,61	31,66	30,37	30,69	+ 0,07	0,0049
		23	33,23	31,70	31,53	33,30	32,44	+ 1,82	3,3124
3 id.	γ *Serpentis*. .	24	30,70	30,82	31,50	31,25	31,07	+ 0,45	0,2025
		25	31,78	30,79	29,90	32,13	31,15	+ 0,53	0,2809
		26	30,33	31,32	31,26	33,10	31,50	+ 0,88	0,7744
	72 *Ophiuchi*. .	27	31,62	32,45	30,38	31,83	31,57	+ 0,95	0,9025
		28	30,55	28,35	28,65	29,50	29,26	— 1,36	1,8496
		29	30,58	29,01	29,80	30,58	29,99	— 0,63	0,3969
		30	30,26	30,91	31,85	31,01	31,01	+ 0,39	0,1521
		31	31,86	31,56	30,97	32,47	31,72	+ 1,10	1,2100
	ζ *Aquilæ*. . . .	32	30,87	32,08	30,79	31,47	31,30	+ 0,68	0,4624
		33	29,88	31,32	31,60	31,71	31,13	+ 0,51	0,2601
		34	32,57	31,50	33,07	32,69	32,46	+ 1,84	3,3856
		35	31,51	31,42	33,57	30,83	31,83	+ 1,21	1,4641
4 id.	β *Aquilæ*. . . .	36	29,24	30,58	31,51	29,52	30,21	— 0,41	0,1681
	γ *Piscium*. . .	37	30,51	33,85	32,09	31,93	32,09	+ 1,47	2,1609
		38	31,44	30,95	33,55	29,78	31,42	+ 0,80	0,6400
	γ *Pegasi*. . . .	39	32,95	30,86	31,80	32,30	31,98	+ 1,36	1,8496
		40	31,32	30,84	31,99	31,75	31,47	+ 0,85	0,7225
		41	30,68	31,06	30,67	30,40	30,70	+ 0,08	0,0064
Promedios.			30,54	30,60	30,67	30,76	30,62	"	"

ε medio de una serie. . . . . $1{,}42''$

ε probable de id. . . . . $0{,}96''$

ε medio del resultado. . . . . $0{,}22''$

ε probable de id. . . . . $0{,}15''$

§ 11. Agrupando ahora de distintos modos los diversos valores de la latitud, procedentes de las diversas series de observaciones, y que quedan consignados en el cuadro anterior, obtendremos los siguientes resultados.

1.º Por estrellas sin distincion de los dias y horas en que se observaron:

β *Libræ*.	(2 series). . .	$\varphi = 41^\circ\ 38'\ 27'',84$
γ *Serpentis*.	(7 id.).	30 ,08
x *Ophiuchi*.	(8 id.).	30 ,88
72 *Ophiuchi*.	(14 id.).	30 ,62
ζ *Aquilæ*.	(4 id.).	31 ,68
θ *Aquilæ*.	(1 id.).	30 ,21
γ *Piscium*.	(2 id.).	31 ,75
γ *Pegasi*.	(3 id.).	31 ,39

2.º Por dias de observacion:

Dia 12 de Junio	(15 series). . .	$\varphi = 41^\circ\ 38'\ 29'',52$
1.º de Julio	(8 id.).	31 ,46
3 id.	(13 id.).	31 ,09
4 id.	(5 id.).	31 ,53

3.º Por grupos iguales ó casi iguales, en el órden en que se fueron obteniendo:

Promedio de las 10 primeras series.	. . .	$\varphi = 41^\circ\ 38'\ 29'',17$
Id. de las 10 segundas	id.	30 ,92
Id. de las 10 terceras	id.	30 ,93
Id. de las 11 últimas	id.	31 ,48

§ 12. El promedio de las cuarenta y una series de valores, obtenido atribuyendo el mismo peso á cada serie, nos dá el siguiente valor para la latitud:

$$\varphi = 41^\circ\ 38'\ 30'',62.$$

§ 13. En los cuadros numéricos insertos á continuacion, se hallan comprendidas las observaciones, elementos de cálculo, y resultados parciales obtenidos.

LATITUD DE MONTOLAR. — β LIBRÆ.

DIA 12 DE JUNIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . + 1ᵐ 6ˢ,82 *Coord.ª de la estrella.* $\alpha = 15^h\ 10^m\ 29^s,84$
Valor de una division del nivel. . . . . . 1″,62 $\delta = 8^o\ 56'\ 10'',07$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	RESIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	r	r	° ′ ″		′ ″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
14 33 26,0	232 28 43,0	19,9	14,0	232 28 47,78		+1 6,85	− 40 8,65	231 49 45,98		41 38 26,02
35 3,7	25 16,3	18,8	15,1	28 19,30		6,71	36 36,85	49,16		29,30
36 37,7	22 2,5	18,3	15,8	28 4,52	mm	6,59	33 21,90	49,21		29,25
38 2,0	19 10,8	18,6	15,3	28 13,47	717,0	6,48	30 34,70	45,25	° ′ ″	25,29
					$16^c,5$				181 15 9,89	
41 56,0	130 18 19,5	14,1	19,9	130 18 14,80	15,4	−1 6,19	+23 24,93	130 40 33,54		26,28
43 10,5	20 29,2	14,1	19,9	20 15,50		6,11	21 24,28	33,67		26,15
44 8,0	21 50,2	14,1	19,9	21 45,50		6,05	19 52,40	31,85		27,97
45 17,0	23 31,7	15,9	18,1	23 29,92		5,96	18 6,55	30,43		29,33
15 0 29,0	130 41 40,0	15,0	19,1	130 41 36,68		−1 5,40	+ 0 0,02	130 40 31,30		29,39
10 49,0	41 37,7	15,0	19,1	41 34,38		5,40	3,85	32,83		27,86
12 2,0	41 29,7	14,8	19,3	41 25,57	mm	5,41	13,17	33,33		27,36
13 11,0	41 13,2	15,7	18,3	41 10,61	717,0	5,42	27,09	32,28		28,41
					$15^c,5$				181 15 10,76	
16 15,0	231 50 13,3	17,6	16,9	231 50 13,87	14,9	+1 5,47	− 1 28,45	231 49 50,89		30,06
17 26,3	50 44,4	17,4	17,0	50 44,72		5,48	2 1,70	48,50		27,67
18 26,5	51 15,5	17,4	17,0	51 15,82		5,50	2 33,89	47,43		26,60
19 47,7	52 6,4	17,9	16,8	52 7,29		5,54	3 23,29	49,54		28,71

LATITUD DE MONTOLAR. — γ SERPENTIS.

DIA 12 DE JUNIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . + 1ᵐ 6ˢ,79 *Coord.ª de la estrella.* $\alpha = 15^h\ 50^m\ 52^s,33$
Valor de una division del nivel. . . . . . 1″,62 $\delta = 16°\ 3'\ 27'',79$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	EXCIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
15 28 0,0	207 15 15,1	17,8	16,9	207 15 15,83		+ 26,30	— 25 32,93	206 50 9,20		41 38 36,08
29 5,0	12 48,3	17,9	16,9	12 49,11		26,25	23 5,23	10,13		27,01
30 5,0	10 37,5	18,9	16,0	10 39,85	mm	26,21	20 55,33	10,73		27,61
50 58,5	8 48,3	18,5	16,1	8 50,24	717,0	26,17	19 4,89	11,59	° ′ ″	28,47
					15°,3				181 15 10,91	
33 37,0	155 30 31,5	16,2	18,6	155 30 29,56	14,8	— 26,07	+ 14 6,88	155 40 10,37		28,33
34 43,0	28 26,2	16,2	18,6	28 24,26		26,03	12 15,85	14,08		24,62
35 39,0	29 52,5	16,0	19,0	29 50,07		26,01	10 47,68	11,74		26,96
36 40,0	31 20,5	15,5	19,2	31 17,50		25,98	9 17,97	9,49		29,21
15 37 48,0	155 32 52,0	16,2	18,5	155 32 50,14		— 25,96	+ 7 45,79	155 40 9,97		28,76
38 45,5	34 2,3	16,2	18,2	34 0,68		25,94	6 34,31	9,05		29,68
39 53,5	35 5,5	16,5	18,2	35 4,12	mm	25,92	5 32,55	10,73		28,00
40 29,2	35 55,5	16,7	18,1	35 54,37	717,0	25,90	4 41,32	9,79		28,94
					15°,2				181 15 10,94	
43 19,0	206 52 0,7	17,9	17,0	206 52 1,43	14,7	+ 25,85	— 2 15,42	206 50 11,86		28,71
44 23,0	51 13,4	17,5	17,5	51 19,40		25,84	1 34,31	10,93		27,78
45 27,0	50 46,8	17,6	17,2	50 47,12		25,83	1 0,61	12,34		29,19
46 17,4	50 25,6	17,9	17,0	50 26,33		25,83	0 39,28	12,88		29,73
15 47 19,5	206 50 8,2	17,6	17,2	206 50 8,52		+ 25,83	— 0 19,34	206 50 15,01		31,27
48 15,6	49 54,7	17,6	17,2	49 55,02		25,83	0 7,34	13,51		29,77
49 20,8	49 46,3	17,5	17,5	49 46,30	mm	25,82	0 0,56	11,56		27,82
50 28,5	49 46,0	17,9	17,0	49 46,73	717,0	25,82	0 1,31	11,24		27,50
					15°,1				181 15 11,53	
52 51,5	155 40 10,5	14,3	20,8	155 40 5,23	14,6	— 25,83	+ 0 31,36	155 40 10,76		28,56
54 5,0	39 35,1	15,5	19,5	39 31,86		25,84	1 1,04	7,06		32,26
55 2,0	39 4,2	15,0	19,9	39 0,23		25,85	1 30,80	5,18		34,14
55 59,4	38 31,4	14,9	20,1	38 27,69		25,86	2 6,69	7,02		31,40
15 57 10,5	155 37 39,2	15,0	20,0	155 37 35,15		— 25,89	+ 2 59,41	155 40 8,67		29,32
58 10,0	36 46,2	15,0	20,0	36 42,15		25,91	3 50,53	6,77		31,22
58 53,0	36 7,5	14,8	20,2	36 3,13	mm	25,92	4 31,44	8,65		29,34
59 41,2	35 15,5	14,8	20,3	35 11,13	717,0	25,93	5 21,26	6,46		31,53
					14°,9				181 15 10,20	
16 2 37,5	206 58 42,0	18,0	17,0	206 58 42,81	14,5	+ 26,00	— 8 58,93	206 50 9,88		27,47
3 43,5	207 0 21,1	18,0	17,0	207 0 21,91		26,03	10 34,64	13,30		30,89
4 54,0	2 11,5	18,0	17,0	2 12,31		26,07	12 25,47	12,91		30,50
6 11,0	4 24,6	18,0	17,0	4 25,41		26,11	14 36,58	14,94		32,53

LATITUD DE MONTOLAR. — x OPHIUCHI.

DIA 12 DE JUNIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . + 1ᵐ 6ˢ,75 *Coord.ª de la estrella.* $\alpha = 16^h\ 51^m\ 56^s,85$
Valor de una division del nivel. . . . . 1″,62 $\delta = 9°\ 33'\ 47'',49$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	CENIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	v	v	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
16 33 46,2	148 27 56,7	16,0	19,1	148 57 54,19		− 34,13	+ 13 10,64	149 10 30,70		41 38 28,84
34 52,0	59 33,8	16,0	19,1	59 31,29		34,10	11 32,58	29,77		29,97
35 51,0	149 1 0,5	16,0	19,1	149 0 57,99	mm	34,06	10 10,14	34,07		24,97
36 54,3	2 20,2	16,0	19,1	2 17,69	717,0	34,03	8 47,46	51,13	° ′ ″	27,92
					14°,6				181 15 11,55	
40 26,0	213 24 10,9	18,8	16,9	213 24 12,44	14,2	+ 33,95	− 4 54,39	213 19 52,00		27,94
42 1,0	22 48,9	17,9	17,5	22 49,22		33,92	3 31,67	51,47		27,41
43 7,0	22 1,1	17,2	18,0	22 0,45		33,90	2 43,19	52,16		28,19
44 5,8	21 20,6	17,9	17,5	21 20,92		33,89	2 3,64	51,17		27,11
45 8,0	213 20 45,4	17,9	17,5	213 20 45,72		+ 33,91	− 1 28,54	213 19 51,09		29,89
46 10,0	20 16,6	17,9	17,5	16,92		33,90	0 59,36	51,46		30,26
47 16,0	19 51,0	17,9	17,5	51,32	mm	33,89	0 34,49	50,73		29,53
48 24,5	19 32,2	17,9	17,5	32,53	717,0	33,89	0 16,04	50,37		29,17
					14°,3				181 15 8,69	
51 14,5	149 11 5,9	14,0	21,6	149 10 59,74	13,9	− 33,88	+ 0 0,45	149 10 26,31		29,87
52 23,0	11 0,1	14,0	21,3	54,19		33,88	0 6,53	26,81		29,34
53 48,5	10 42,9	14,0	21,5	36,82		33,89	0 24,08	27,01		29,17
54 58,5	10 21,0	14,0	21,5	14,92		33,90	0 44,75	25,77		30,41
16 56 44,0	149 9 34,3	13,8	22,1	149 9 27,17		− 33,95	+ 1 34,75	149 10 27,97		29,06
57 48,0	8 54,3	13,9	21,8	8 47,90		33,97	2 12,09	26,02		31,01
58 50,4	8 12,2	13,9	21,8	8 5,80	mm	33,98	2 54,46	26,28		30,75
59 45,0	7 30,3	13,0	22,4	7 22,69	717,0	34,00	3 36,33	25,02		32,01
					14°,0				181 15 9,54	
17 2 59,0	213 26 0,0	17,5	18,0	213 25 59,59	13,6	+ 34,06	− 6 41,37	213 19 52,28		30,23
4 11,0	27 21,5	18,8	16,9	27 23,04		34,10	8 4,40	52,74		30,69
5 24,0	28 54,6	18,7	17,0	28 55,98		34,13	9 36,49	53,62		31,57
6 35,5	30 31,6	18,3	17,0	30 32,65		34,16	11 14,40	52,41		30,36
17 9 32,0	213 35 21,9	18,0	17,4	213 35 22,39		+ 34,28	− 16 0,37	213 19 56,30		33,78
10 23,0	36 35,9	18,0	17,4	36 36,39		34,31	17 16,38	54,32		30,78
11 18,0	38 14,1	18,1	17,3	38 14,75	mm	34,35	18 55,30	53,80		30,26
12 13,0	39 57,3	18,8	17,0	39 58,66	717,0	34,39	20 38,72	54,33		30,79
					14°,0				181 15 11,03	
14 55,0	148 45 3,3	13,5	23,5	148 44 54,39	13,5	− 34,50	+ 28 9,07	149 10 28,96		29,56
16 0,0	42 35,5	13,1	22,8	42 27,64		34,56	28 32,67	25,45		33,07
16 57,5	40 27,5	13,8	23,0	40 19,24		34,61	30 44,17	28,80		29,72
17 58,0	38 1,3	13,7	23,0	37 52,96		34,66	33 8,00	26,30		32,22

LATITUD DE MONTOLAR. — 72 OPHIUCHI.

DIA 12 DE JUNIO DE 1878.

Estado del cronómetro . . . . . + 1ᵐ 6ˢ,71 *Coord.ª de la estrella.* α = 18ʰ 1ᵐ 37ˢ,22
Valor de una division del nivel . . . . . 1″,62 δ = 9° 32′ 43″,87

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	EXMT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
17 30 27,5	148 29 27,3	19,0	17,0	148 29 28,92		− 34,88	+ 40 32,95	149 9 26,99		41 38 29,07
31 28,0	32 6,7	18,5	17,5	32 7,51		34,82	37 53,95	26,64		29,42
33 30,0	34 45,8	18,5	17,5	34 46,61	mm	34,76	35 16,45	28,30		27,76
35 32,0	37 16,5	18,9	17,2	37 17,88	716,9	34,70	32 44,55	27,73		28,33
					13°,9				° ′ ″	
									181 15 12,19	
37 6,0	213 45 6,3	16,9	19,1	213 45 4,53	13,2	+ 34,53	− 24 42,47	213 20 56,58		28,26
38 19,0	42 39,2	16,9	19,1	42 37,42		34,47	22 13,27	58,62		30,30
39 26,0	40 27,5	16,9	19,1	40 25,72		34,42	20 3,15	56,99		28,67
40 35,5	38 18,3	16,9	19,1	38 16,52		34,38	17 55,15	55,75		27,43
17 42 43,0	213 34 44,6	16,9	19,2	213 34 42,74		+ 34,33	− 14 18,80	213 20 58,27		30,52
44 5,0	32 38,0	16,9	19,2	32 36,14		34,28	12 12,35	58,07		30,62
45 19,0	30 50,0	16,9	19,2	30 48,14	mm	34,24	10 26,79	55,59		28,14
46 45,0	29 1,4	16,9	19,2	28 59,54	716,8	34,20	8 34,54	59,40		31,95
					13°,8				181 15 11,32	
49 34,0	149 4 32,8	17,9	18,2	149 4 32,56	12,9	− 34,15	+ 5 25,57	149 9 24,00		31,19
50 51,5	5 46,3	17,9	18,2	5 46,06		34,10	4 13,33	25,29		29,90
52 3,5	6 44,5	18,5	17,5	6 45,31		34,08	3 14,30	25,53		29,66
53 26,4	7 41,7	18,5	17,5	7 42,51		34,06	2 15,98	24,43		30,76
17 54 33,0	149 8 26,1	17,9	18,2	149 25,86		− 34,05	+ 1 36,65	149 9 28,46		27,54
55 37,0	8 53,3	17,9	18,2	8 53,06		34,04	1 5,15	24,17		31,83
56 47,0	9 23,0	17,9	18,2	9 22,76	mm	34,03	0 37,79	26,52		29,48
57 57,0	9 40,9	17,9	18,2	9 40,66	716,6	34,02	0 17,83	24,47		31,53
					13°,7				181 15 12,13	
18 0 57,0	213 20 27,4	16,9	19,2	213 20 25,54	12,8	+ 34,02	− 0 0,53	213 20 59,03		30,77
2 11,0	20 33,7	16,9	19,2	20 31,84		34,02	0 7,64	58,22		29,96
3 6,7	20 44,3	16,9	19,2	20 42,44		34,02	0 18,45	58,01		29,75
3 58,0	20 58,6	16,9	19,2	20 56,74		34,03	0 32,56	58,21		29,95
18 4 59,0	213 21 20,3	16,9	19,2	213 21 18,44		+ 34,04	− 0 54,52	213 20 57,96		29,67
6 0,5	21 48,0	16,9	19,2	21 46,14		34,05	1 22,35	57,84		29,55
7 34,5	22 41,2	17,4	18,9	22 39,98	mm	34,07	2 15,91	58,14		29,85
8 33,5	23 21,9	17,4	18,9	23 20,68	716,3	34,08	2 56,33	58,43		30,14
					13°,6				181 15 12,16	
11 36,0	149 4 29,3	17,6	19,2	149 4 27,52	12,7	− 34,13	+ 5 34,56	149 9 27,95		28,08
12 53,5	3 2,3	17,5	18,9	3 1,17		34,17	6 56,83	23,83		32,20
13 55,5	1 53,0	17,5	18,9	1 51,87		34,19	8 9,15	26,83		29,20
15 13,2	0 13,8	17,5	18,9	0 12,67		34,23	9 47,88	26,32		29,71
18 16 19,0	148 58 41,4	17,0	19,2	148 58 39,62		− 34,28	+ 11 18,52	149 9 23,86		32,54
17 29,5	56 56,7	17,5	18,9	56 55,57		34,32	13 2,80	24,05		32,35
18 28,3	55 26,8	17,5	18,9	55 25,67	mm	34,35	14 35,37	26,69		29,71
19 52,0	53 2,0	17,0	19,2	53 0,22	716,2	34,41	16 55,94	31,75		34,65
					13°,5				181 15 12,53	
23 14,0	213 43 44,9	16,9	19,7	213 43 42,63	12,5	+ 34,55	− 23 17,70	213 20 59,48		30,82
24 19,0	46 2,6	17,0	19,2	46 0,82		34,60	25 33,20	21 2,22		33,56
25 36,0	48 51,0	17,0	19,2	48 49,22		34,66	28 21,63	21 2,25		33,59
26 45,5	51 28,5	16,9	19,5	51 26,99		34,72	31 1,15	20 59,96		31,80

LATITUD DE MONTOLAR. — α OPHIUCHI.

DIA 1.º DE JULIO DE 1878.

Estado del cronómetro . . . . . + 1ᵐ 46ˢ,47 *Coord.ª de la estrella.* α = 16ʰ 51ᵐ 56ˢ,94
Valor de una division del nivel . . . . . 1″,62 δ = 9º 33′ 50″,59

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	CENIT.	LATITUD.
h m s	º ′ ″	p	p	º ′ ″		″	′ ″	º ′ ″		º ′ ″
16 23 9,0	213 53 37,1	17,5	14,8	213 53 39,29		+ 33,90	— 32 52,47	213 21 20,72		41 38 30,50
25 1,0	49 20,9	16,6	15,8	49 21,55		33,81	28 31,33	24,03		33,81
26 10,0	46 45,0	16,6	15,8	46 45,65	mm	33,75	25 59,53	19,87		29,65
27 21,0	44 17,1	16,7	15,8	44 17,83	714,2	33,70	23 30,57	20,96		30,74
					19°,0				181 16 40,81	
30 43,0	148 55 30,3	14,0	18,2	148 55 26,90	18,5	— 33,56	+ 17 6,86	149 12 0,20		31,20
33 12,0	58 0,0	14,2	17,8	57 57,65		33,51	14 36,84	0,98		30,42
35 28,0	59 56,2	14,8	17,9	59 53,69		33,47	12 38,00	11 58,22		33,18
34 48,5	149 1 55,8	14,9	17,8	149 1 53,45		33,42	10 41,50	12 1,53		29,87
16 36 37,0	149 4 17,4	14,0	18,6	149 4 13,67		— 33,37	+ 8 19,70	149 12 0,00		32,09
38 0,0	5 54,8	15,0	17,5	5 52,77		33,34	6 43,12	2,55		29,54
39 12,0	7 7,8	15,0	17,5	7 5,77	mm	33,31	5 37,67	0,13		31,06
40 11,0	8 6,2	15,3	17,1	8 4,74	714,2	33,29	4 31,65	3,10		28,99
					19°,0				181 16 41,50	
43 32,7	213 22 49,1	15,7	17,1	213 22 47,07	18,5	+ 33,24	— 1 59,68	213 21 21,53		30,62
44 45,0	22 8,3	15,6	17,1	22 7,08		33,22	1 20,14	20,16		29,25
45 51,0	21 41,8	15,0	17,8	21 39,53		33,21	0 50,94	21,80		30,89
46 52,0	21 20,1	16,0	16,9	21 19,07		33,20	0 29,81	22,76		31,85
16 49 18,0	213 20 54,9	15,8	17,0	213 20 53,93		+ 33,19	— 0 2,08	213 21 25,04		34,45
50 26,6	20 51,8	15,8	17,0	20 50,83		33,19	0 0,18	23,84		33,25
51 26,0	20 55,5	16,0	16,9	20 54,77	mm	33,19	0 4,32	23,64		33,05
52 25,0	21 4,5	16,0	16,9	21 3,77	714,3	33,20	0 13,70	23,27		32,68
					19°,0				181 16 41,18	
55 20,0	149 11 24,0	13,3	19,8	149 11 18,73	18,5	— 33,22	+ 1 12,49	149 11 58,00		33,77
56 31,0	10 47,3	14,0	19,1	10 43,17		33,23	1 49,54	59,48		32,29
57 35,0	10 6,7	13,3	19,3	10 2,33		33,25	2 29,45	58,53		33,24
58 55,0	9 8,3	13,2	19,2	9 2,87		33,27	3 28,03	57,63		34,14
17 0 0,0	149 8 15,2	13,3	19,2	149 8 9,85		— 33,29	+ 4 22,72	149 11 59,28		32,57
1 10,0	7 8,6	13,3	20,0	7 3,09		33,31	5 28,72	58,50		33,35
2 24,0	5 51,3	13,0	20,1	5 45,55	mm	33,34	6 46,49	58,70		33,15
3 26,5	4 41,3	12,8	20,5	4 35,06	714,2	33,36	7 58,57	12 0,27		31,58
					19°,0				181 16 41,26	
6 8,0	213 32 25,1	15,0	18,2	213 32 22,51	18,5	+ 33,44	— 11 31,77	213 21 24,18		33,51
7 16,0	34 4,9	15,8	17,7	34 3,36		33,48	13 13,14	23,70		33,03
8 23,0	35 51,2	15,9	17,7	35 49,74		33,52	14 59,77	27,49		32,82
9 42,0	38 3,0	15,9	17,8	38 2,36		33,56	17 13,92	22,00		31,33

LATITUD DE MONTOLAR. — 72 OPHIUCHI.

DIA 1.º DE JULIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . + 1ᵐ 46ˢ,58 *Coord.ª de la estrella.* α = 18ʰ 1ᵐ 37ˢ,42
Valor de una division del nivel. . . . . 1″,62 δ = 9º 32′ 47″,44

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	EXCENTRICIDAD.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	ZENIT.	LATITUD.
h m s	º ′ ″	p	p	º ′ ″		″	′ ″	º ′ ″		º ′ ″
17 29 51,0	214 2 12,4	16,9	16,9	214 2 18,40		+ 34,17	— 40 24,45	213 22 22,12		41 38 28,80
31 19,0	213 58 23,5	16,1	17,8	213 58 22,12		34,09	36 35,45	20,76		27,44
32 29,0	55 32,3	16,5	17,1	55 31,81	mm	34,03	33 41,00	24,84		31,52
33 38,0	52 48,7	16,5	17,1	52 48,21	714,2	33,97	30 56,03	26,13	º ′ ″	32,81
					18°,2				181 16 40,76	
36 16,0	148 46 22,8	19,1	14,8	148 46 26,28	17,8	— 33,81	+ 25 4,23	149 10 56,67		31,53
37 25,0	48 42,4	19,1	14,8	48 46,88		33,79	22 46,00	59,09		29,11
38 30,0	50 52,7	19,1	14,8	50 56,18		33,74	20 34,95	56,69		31,51
39 37,0	53 0,8	19,1	14,8	53 4,28		33,70	18 29,20	59,78		28,42
17 41 6,0	148 55 36,6	19,1	14,8	148 55 40,98		— 33,72	+ 15 53,10	149 10 59,46		29,68
42 15,0	57 28,1	19,1	14,8	57 31,58		33,68	14 0,21	10 58,11		31,03
43 32,0	59 23,5	19,2	14,8	59 27,06	mm	33,63	12 2,50	10 55,93		33,21
44 39,0	149 1 3,4	19,2	14,8	149 1 6,96	714,3	33,60	10 27,26	11 0,62		28,52
					17°,5				181 16 41,70	
47 38,0	213 28 38,9	17,8	16,2	213 28 40,30	17,2	+ 33,52	— 6 45,54	213 22 28,18		33,92
48 46,5	27 22,5	17,7	16,2	27 23,71		33,49	5 33,38	23,82		29,56
50 5,0	26 10,1	17,2	16,8	26 10,42		33,47	4 19,33	24,56		30,30
51 18,0	25 8,0	17,2	16,9	25 8,24		33,45	3 18,78	22,91		28,65
17 54 26,5	213 23 9,3	17,3	16,0	213 23 10,35		+ 33,40	— 1 19,55	213 22 24,20		32,06
55 33,0	22 38,7	17,0	17,1	22 38,62		33,39	0 50,28	21,73		29,59
56 45,0	22 16,1	17,0	17,1	22 16,02	mm	33,39	0 26,12	23,29		31,15
57 47,0	22 0,4	17,0	17,1	22 0,32	714,3	33,38	0 11,60	22,10		29,96
					17°,5				181 16 39,58	
18 0 34,0	149 11 25,1	19,4	14,8	149 11 28,83	17,2	— 33,38	+ 0 1,41	149 10 56,86		30,16
2 4,0	11 14,6	18,8	15,4	11 17,35		33,38	0 13,41	57,38		29,61
3 0,0	10 56,5	18,9	15,3	10 59,42		33,39	0 28,81	54,84		32,18
4 18,0	10 39,9	18,8	15,4	10 35,65		33,39	0 53,98	56,24		30,78
18 5 34,0	149 9 57,1	18,9	15,3	149 10 0,02		— 33,41	+ 1 29,05	149 10 55,66		32,90
6 49,0	9 15,4	18,9	15,3	9 18,32		33,42	2 12,20	57,10		31,46
8 10,0	8 19,2	18,9	15,4	8 22,03	mm	33,44	3 8,33	56,92		31,64
9 17,0	7 25,3	18,9	15,5	7 26,05	714,3	33,46	4 2,21	54,80		33,76
					17°,5				181 16 41,12	
12 7,0	213 28 43,1	17,0	17,2	213 28 42,94	17,2	+ 33,52	— 6 49,22	213 22 27,24		33,56
13 17,0	30 2,4	17,3	17,0	30 2,64		33,55	8 10,56	25,63		31,95
14 28,0	31 31,9	17,3	17,0	31 32,06		33,58	9 40,54	25,10		31,42
15 53,0	33 30,8	17,3	17,0	33 31,04		33,63	11 38,14	26,53		32,85

LATITUD DE MONTOLAR. — γ SERPENTIS.

DIA 3 DE JULIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . + 1ᵐ 50ˢ,54 *Coord.ᵃ de la estrella.* $\alpha = 15^h\ 50^m\ 52^s,29$
Valor de una division del nivel. . . . . . 1″,62 $\delta = 16^\circ\ 3'\ 31'',12$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	NADIR.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
15 42 58,0	155 40 1,6	19,5	15,9	155 40 4,52		− 25,85	+ 1 59,91	155 41 38,61		41 38 31,82
44 21,0	40 51,7	18,9	16,2	40 53,89		25,83	1 11,47	39,53		30,90
45 31,7	41 23,8	18,9	16,1	41 26,07	mm	25,82	0 40,01	40,26		30,17
46 30,0	41 41,7	18,9	16,1	41 43,97	719,0	25,82	0 20,88	39,03		31,40
					16°,0				° ′ ″	
49 55,0	206 51 15,5	16,9	18,1	206 51 14,53	15,5	+ 25,81	− 0 2,57	206 51 37,77	181 16 39,31	29,58
51 15,0	51 30,2	16,9	18,1	51 29,23		25,81	0 16,10	38,94		30,75
52 16,0	51 50,4	16,9	18,1	51 49,43		25,82	0 34,22	41,03		32,84
53 24,0	52 16,8	16,9	18,1	52 15,83		25,83	1 2,36	39,30		31,11
15 54 43,5	206 53 0,0	17,3	17,9	206 52 59,51		+ 25,84	− 1 45,87	206 51 39,48		31,06
55 44,0	53 40,9	17,4	17,7	53 40,66		25,86	2 26,65	39,87		31,45
56 42,0	54 25,3	17,4	17,7	54 25,06	mm	25,87	3 11,94	38,99		30,57
57 37,0	55 14,8	17,4	17,7	55 14,56	719,0	25,88	4 0,49	39,95		31,53
					16°,0				181 16 39,54	
16 0 23,0	155 35 5,1	16,9	18,1	155 35 4,13	15,5	− 25,95	+ 6 59,98	155 41 38,16		32,50
1 31,0	33 53,1	16,9	18,1	33 52,13		25,97	8 14,36	40,53		30,14
2 25,0	32 27,9	16,9	18,1	32 26,93		25,99	9 40,48	41,42		29,24
3 18,0	31 3,0	16,7	18,7	31 1,38		26,02	11 2,57	37,93		32,73
16 4 41,0	155 28 51,6	16,1	18,9	155 28 49,53		− 26,06	+ 13 16,65	155 41 39,92		30,21
5 33,0	27 20,3	16,5	18,5	27 18,68		26,09	14 46,85	39,44		30,69
6 25,0	25 45,6	16,1	18,9	25 43,33	mm	26,13	16 21,86	39,07		31,06
7 23,0	23 51,1	16,1	18,9	23 48,83	719,0	26,16	18 13,42	36,09		34,04
					16°,0				181 16 38,53	
9 52,0	207 14 40,6	16,7	18,7	207 14 38,08	15,5	+ 26,28	− 23 26,90	206 51 38,34		30,45
11 3,0	17 24,9	16,7	18,7	17 23,28		26,31	26 9,75	39,84		31,95
12 10,0	20 6,0	16,7	18,7	20 4,38		26,37	28 51,40	39,35		31,46
13 4,0	22 22,6	16,7	18,7	22 20,98		26,41	31 7,53	40,06		32,17

LATITUD DE MONTOLAR. — 72 OPHIUCHI.

DIA 3 DE JULIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . + 1ᵐ 50ˢ,50 *Coord.ª de la estrella.* $\alpha =$ 18ʰ 1ᵐ 37ˢ,42
Valor de una division del nivel. . . . . . 1″,62 $\delta =$ 9° 32′ 47″,78

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	EXCIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p.	p.	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
17 30 0,0	148 31 43,5	16,7	19,9	148 31 40,91		− 34,79	+ 39 50,23	149 10 56,35		41 38 30,52
31 6,0	34 32,9	17,1	19,1	34 31,28		34,72	36 58,60	55,16		31,71
32 7,0	37 6,5	17,1	19,1	37 4,88	mm	34,67	34 25,48	55,69		31,81
33 4,0	39 23,0	17,1	19,1	39 21,38	719,2	34,62	32 7,26	54,02	° ′ ″	32,85
					14°,8				181 16 39,09	
35 52,0	213 47 38,2	17,1	19,1	213 47 36,58	14,7	+ 34,48	− 25 47,03	213 22 34,03		32,72
36 49,0	45 39,0	17,1	19,1	45 37,38		34,43	23 47,30	34,51		33,30
37 46,0	43 40,5	17,1	19,1	43 38,88		34,39	21 52,37	30,90		29,59
38 43,0	41 51,5	17,1	19,1	41 49,88		34,35	20 2,10	22,13		30,82
17 39 53,0	213 39 42,9	17,1	19,1	213 39 41,28		+ 34,32	− 17 53,27	213 22 22,33		29,30
41 0,0	37 46,3	17,1	19,1	37 44,68		34,28	15 56,64	22,32		29,29
42 4,0	36 1,3	17,1	19,1	35 59,68		34,24	14 11,45	22,47		29,44
43 12,0	34 15,9	17,1	19,1	34 14,28	mm	34,20	12 26,38	22,10		29,07
					719,3				181 16 40,81	
					14°,6					
45 53,0	149 2 48,6	16,7	19,9	149 2 46,01	14,8	− 34,12	+ 8 44,89	149 10 56,78		31,81
46 54,0	4 6,8	16,7	19,9	4 4,21		34,09	7 31,05	11 1,17		27,43
48 9,0	5 23,5	16,7	19,9	5 26,91		34,06	6 7,88	0,73		27,86
49 8,0	6 26,4	16,9	19,5	6 24,29		34,04	5 8,40	10 58,65		29,94
17 50 8,0	149 7 21,0	17,1	19,1	149 7 19,98		− 34,03	+ 4 13,25	149 10 59,20		29,84
51 3,0	8 7,5	17,0	19,2	8 5,72		34,02	3 27,46	59,16		28,88
52 13,0	9 0,8	17,0	19,2	8 59,02		34,00	2 34,40	59,42		29,62
53 8,0	9 33,7	17,1	19,1	9 32,08	mm	33,99	2 0,33	58,42		30,62
					719,4				181 16 41,26	
					14°,4					
55 44,0	213 22 36,6	17,0	19,0	213 22 35,47	14,5	+ 33,96	− 0 44,63	213 22 24,80		31,32
56 39,0	22 16,0	17,1	19,1	22 14,38		33,95	0 26,71	31,62		28,14
57 38,0	22 3,7	17,1	19,1	22 2,08		33,95	0 12,57	23,46		29,98
58 43,0	21 54,8	17,1	19,1	21 53,18		33,94	0 3,09	24,03		30,55
18 0 23,0	213 21 50,6	17,1	19,1	213 21 48,98		+ 33,96	− 0,98	213 22 21,96		29,25
1 23,0	21 57,7	17,2	19,0	21 56,24		33,96	6,98	23,29		30,51
2 27,0	22 12,1	17,1	19,1	22 10,48	mm	33,97	19,38	25,07		32,36
3 21,0	22 26,4	17,6	18,9	22 25,35	719,5	33,97	34,66	24,66		31,95
					14°,2				181 16 40,49	
5 45,0	149 9 57,5	16,0	20,3	149 9 54,02	14,4	− 33,99	+ 1 36,96	149 10 56,99		31,28
6 47,0	9 22,0	15,5	21,0	9 17,54		34,01	2 13,42	56,95		31,32
7 56,0	8 34,2	15,7	20,7	8 30,15		34,03	2 0,80	56,92		31,35
9 12,0	7 35,4	15,5	21,0	7 30,94		34,05	4 1,31	58,20		30,07
18 10 7,0	149 6 46,1	15,0	21,2	149 6 41,08		− 34,08	+ 4 50,49	149 10 57,49		30,76
10 55,0	5 58,5	15,0	21,2	5 53,48		34,10	5 37,15	56,53		31,72
11 44,0	5 7,0	15,0	21,2	5 1,98		34,12	6 28,35	56,21		32,04
12 38,0	4 17,7	15,0	21,2	4 12,68	mm	34,14	7 17,35	55,89		32,36
					719,6				181 16 40,47	
					14°,0					
17 50,0	213 36 36,9	17,1	19,1	213 36 35,28	14,3	+ 34,30	− 14 43,93	213 22 25,65		32,96
18 41,0	38 0,2	17,1	19,1	37 58,58		34,33	16 8,81	24,10		31,41
19 35,0	39 32,7	17,1	19,1	39 31,08		34,37	17 42,85	22,60		29,91
20 24,0	41 4,3	17,1	19,1	41 2,68		34,40	19 11,80	25,28		32,59

LATITUD DE MONTOLAR. — ζ AQUILÆ.

DIA 3 DE JULIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . + 1ᵐ 50ˢ,49 *Coord.ª de la estrella.* $\alpha = 18^h\ 59^m\ 51^s,52$
Valor de una division del nivel. . . . . 1″,62 $\delta = 13^o\ 40'\ 59'',50$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	ZENIT.	LATITUD.
h m s	o ′ ″	p	p	o ′ ″		″	′ ″	o ′ ″		o ′ ″
18 30 59,0	209 50 20,0	17,9	18,9	209 50 19,19		+ 29,53	— 36 37,86	209 14 10,86		41 38 30,80
32 11,0	47 12,5	17,9	18,9	47 11,69		29,47	33 28,90	12,26		32,20
33 4,0	44 56,7	17,5	19,2	44 55,32	mm	29,42	31 16,15	9,59		29,53
34 24,0	41 46,5	17,5	19,2	41 45,12	719,6	29,36	28 1,70	12,78		32,72
					14°,0				181 16 39,56	
37 17,0	152 58 2,8	15,9	21,0	152 57 58,67	14,0	— 29,23	+ 21 38,67	153 19 8,11		30,95
38 14,0	59 57,4	15,9	21,1	59 58,19		29,19	19 45,10	7,10		31,96
39 22,0	15 2 7,0	16,5	20,5	153 2 4,96		29,15	17 32,10	7,01		32,05
40 27,0	4 8,1	15,9	21,0	4 3,97		29,11	15 33,98	8,84		30,22
18 41 39,0	153 6 10,8	16,0	21,0	153 6 6,75		— 29,11	+ 13 31,26	153 19 8,90		30,63
42 36,0	7 40,0	16,0	21,0	7 35,95		29,08	12 0,14	7,01		31,92
43 34,0	8 7,2	16,4	20,4	9 3,96	mm	29,05	10 32,95	7,86		31,07
44 48,0	10 45,2	16,4	20,4	10 39,96	719,6	29,01	8 56,50	7,45		31,48
					13°,9				181 16 39,43	
47 30,0	209 19 17,7	17,6	19,1	209 19 16,48	13,6	+ 28,95	— 5 35,77	209 14 9,66		29,73
48 36,0	18 12,5	17,5	19,3	18 11,04		28,92	4 29,31	10,65		30,72
49 53,0	17 22,8	17,5	19,2	17 20,92		28,91	3 37,76	12,07		32,14
50 29,0	16 36,8	17,5	19,2	16 35,42		28,89	2 52,44	11,87		31,94
18 51 30,0	209 15 52,5	17,5	19,2	209 15 51,12		+ 28,90	— 2 9,07	209 14 10,95		32,14
53 13,0	14 52,2	17,5	19,3	14 50,82		28,88	1 10,05	9,65		30,84
54 15,0	14 29,0	16,9	19,9	14 26,57	mm	28,87	43,15	12,29		33,48
55 18,0	14 8,2	16,9	19,9	14 5,77	719,6	28,87	22,44	12,20		33,39
					13°,9				181 16 38,31	
58 2,0	153 10 38,6	15,5	21,6	153 10 33,66	13,3	— 28,86	+ 0,00	153 19 4,80		33,01
59 0,0	10 36,5	15,5	21,8	10 31,50		28,86	2,94	5,64		32,17
19 0 4,0	10 26,1	15,5	21,5	10 21,34		28,87	12,77	5,14		32,67
0 58,0	10 13,1	15,5	21,5	10 8,24		28,87	26,45	5,82		31,99
19 2 1,0	153 18 51,4	15,4	21,5	153 18 46,46		— 28,89	+ 0 48,65	153 19 6,20		31,59
3 10,0	18 19,5	15,4	21,5	18 14,56		28,90	1 20,60	6,26		31,53
4 13,0	17 42,4	14,8	22,1	17 36,49	mm	28,91	1 56,80	4,38		33,41
5 17,0	17 1,4	14,8	22,1	16 55,49	719,6	28,92	2 40,42	6,99		30,80
					13°,8				181 16 38,20	
7 51,0	209 18 36,2	17,5	19,2	209 18 34,82	13,2	+ 28,97	— 4 53,57	209 14 10,22		31,43
9 0,0	19 48,7	17,5	19,3	19 47,34		28,99	6 0,12	10,11		31,32
10 6,0	21 7,9	17,5	19,3	21 6,44		29,02	7 22,93	13,53		33,74
11 12,0	22 28,9	17,6	19,1	22 27,68		29,05	8 47,07	9,66		30,87

LATITUD DE MONTOLAR. — θ AQUILÆ.

DIA 3 DE JULIO DE 1 878.

Estado del cronómetro . . . . . + 1ᵐ 50ˢ,47 *Coord.ª de la estrella.* $\alpha = 20^h\ 5^m\ 4^s,16$
Valor de una division del nivel . . . . . 1″,62 $\delta = 1°\ 10'\ 51'',28$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	ESFIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p.	p.	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
20 0 23,0	138 27 57,0	15,0	21,5	138 27 52,46		− 50,30	+ 0 17,87	138 27 20,03		41 38 29,40
1 58,0	28 11,3	16,0	21,2	28 7,09		50,30	0 2,51	20,30		29,13
3 13,0	28 13,5	15,1	22,1	28 7,83	mm	50,30	0 0,00	17,53		31,90
4 9,0	28 13,1	15,0	22,0	28 7,43	719,6	50,30	0 1,88	19,31	° ′ ″	30,42
					18°,8				181 16 40,71	
7 0,0	224 5 44,2	17,4	19,9	224 5 42,17	13,6	+ 50,31	− 0 31,40	224 6 1,08		29,99
8 2,0	6 5,8	17,9	19,3	6 4,67		50,32	0 50,97	4,02		32,03
9 15,0	6 33,0	17,0	19,2	6 31,95		50,33	1 19,16	3,13		31,13
10 19,0	7 2,2	17,0	19,2	7 1,15		50,35	1 50,89	0,61		28,62

DIA 4 DE JULIO DE 1 878. — γ PISCIUM.

Estado del cronómetro . . . . . + 1ᵐ 51ˢ,10 *Coord.ª de la estrella.* $\alpha = 23^h\ 10^m\ 53^s,28$
Valor de una division del nivel . . . . . 1″,62 $\delta = 2°\ 37'\ 11'',82$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	ESFIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p.	p.	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
23 9 50,0	142 16 4,4	18,0	20,5	142 16 2,37		− 44,06	+ 1,48	142 15 19,79		41 38 30,21
11 33,0	15 48,0	17,6	21,0	15 45,25		44,07	14,71	15,89		34,11
12 50,0	15 31,9	17,5	21,1	15 28,98	mm	44,07	33,56	18,46		31,54
13 58,0	15 8,4	17,1	21,3	15 5,60	719,1	44,09	56,58	17,40	° ′ ″	32,51
					18°,0				181 16 38,18	
17 31,0	220 20 5,0	16,5	22,2	220 20 0,38	13,0	+ 44,13	− 2 47,33	220 17 57,18		30,82
18 36,0	20 52,1	16,5	22,1	20 48,50		44,16	3 32,77	52,95		33,59
19 35,0	21 35,0	17,4	21,2	21 31,93		44,18	4 17,10	59,00		32,64
20 38,0	22 29,5	17,2	21,2	22 26,26		44,20	5 12,75	57,71		31,35
23 21 33,0	220 23 21,7	17,0	21,7	220 23 17,89		+ 44,22	− 6 4,08	220 17 58,03		32,42
22 17,0	24 3,8	17,0	21,7	23 59,99		44,24	6 47,92	56,31		30,70
23 24,0	25 19,4	15,8	22,9	25 13,65	mm	44,27	7 59,49	58,43		32,82
24 33,0	26 35,7	16,0	22,7	26 30,27	719,1	44,30	9 19,18	55,39		29,78
					18°,0				181 16 37,43	
27 24,0	142 3 7,4	15,0	23,7	142 3 0,35	13,0	− 44,40	+ 13 2,83	142 15 18,78		30,47
33 3,0	141 53 53,8	15,0	23,7	53 46,75		44,65	22 15,95	18,05		31,20
34 12,0	51 42,6	13,5	24,9	51 33,37		44,71	24 26,30	14,96		34,23
35 17,0	49 58,5	14,0	24,8	49 29,75		44,76	26 34,52	19,51		29,74

LATITUD DE MONTOLAR. — γ PEGASI.

DIA 4 DE JULIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . + 1ᵐ 51ˢ,18 *Coord.ˢ de la estrella.* α = 0ʰ 6ᵐ 59ˢ,75
Valor de una division del nivel. . . . . . 1″,62 δ = 14° 30′ 31″,33

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	RESULT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
23 53 40,0	208 31 4,9	17,6	20,8	208 31 2,31		+ 27,96	— 6 49,36	208 24 40,91		41 38 30,98
54 40,0	29 55,8	18,1	20,1	29 54,18		27,94	5 41,24	40,88		30,95
55 35,0	29 0,8	18,1	20,0	28 59,26	mm	27,92	4 44,22	42,96		33,03
56 40,0	27 58,5	19,0	19,0	27 58,50	719,2	27,90	3 43,52	42,88	° ′ ″	32,95
					14°,3				181 16 41,26	
59 59,0	154 7 45,4	17,5	20,9	154 7 42,65	13,5	— 27,86	+ 1 22,88	154 8 37,67		34,32
0 1 1,0	8 19,4	17,5	20,9	8 16,65		27,84	0 53,00	41,81		30,78
2 10,0	8 44,3	17,9	20,4	8 42,27		27,84	0 27,59	42,02		30,57
3 11,0	8 59,0	17,8	20,5	8 56,81		27,83	0 11,96	40,34		31,65
0 4 5,0	154 9 7,3	17,4	20,9	154 9 4,46		— 27,81	+ 3,50	154 8 40,15		30,81
4 52,0	9 11,7	17,0	21,0	9 8,46		27,81	0,21	40,89		30,07
5 38,0	9 9,3	16,7	21,5	9 5,41	mm	27,81	0,75	38,35		32,61
6 28,0	9 6,0	15,9	22,2	9 0,90	719,2	27,81	5,46	38,55		32,41
					15°,2				181 16 39,63	
9 35,0	208 25 15,4	18,0	20,1	208 25 13,70	13,7	+ 27,83	— 1 1,39	208 24 40,14		31,84
10 25,0	25 46,0	17,9	20,1	25 44,22		27,84	1 32,15	39,91		31,61
11 35,0	26 21,4	18,3	19,3	26 20,99		27,85	2 0,17	39,67		31,37
12 30,0	27 0,3	18,8	19,2	26 59,98		27,86	2 48,45	39,39		31,09
0 13 21,0	208 27 41,6	18,8	19,1	208 27 41,36		+ 27,85	— 3 29,58	208 24 39,63		30,31
14 7,0	28 22,6	19,5	18,6	28 23,33		27,87	4 10,51	40,69		31,37
15 5,0	29 19,0	19,5	18,5	29 19,81		27,88	5 7,29	40,40		31,08
15 56,0	30 12,7	19,5	18,5	30 13,51	mm	27,90	6 1,99	39,42		30,10
					719,2				181 16 40,65	
20 16,0	153 57 23,1	16,5	21,4	153 57 19,13	16°,0	— 28,02	+ 11 49,82	154 8 40,93		31,05
21 22,0	55 37,5	16,0	21,7	55 32,88	13,9	28,05	13 36,39	41,22		30,76
22 42,0	53 21,9	14,7	23,1	53 14,40		28,10	15 55,41	41,71		30,27
23 41,0	51 30,5	13,9	23,9	51 24,62		28,14	17 44,80	41,28		30,70

IV. — DETERMINACION DE LA LATITUD POR OBSERVACIONES DE VÁRIAS ESTRELLAS EN EL PRIMER VERTICAL.

§ 14. Para determinar la *latitud* en *Montolar*, observó el Sr. Eugenio trece estrellas diferentes á su paso por el *primer vertical*, tanto al E. como al O. del meridiano. El número de series observadas con dichas estrellas asciende á veinticuatro, siendo trece el número de términos que tiene cada serie, á excepcion de alguna en que por la interposicion de alguna nube ó mala iluminacion del retículo, no fué posible observar el paso por el hilo correspondiente.

§ 15. Las *coordenadas medias* de las trece estrellas observadas, se redujeron á la misma fecha de 1.º de Enero de 1878, y van insertas en el siguiente cuadro:

ESTACION DE MONTOLAR.

COORDENADAS MEDIAS DE LAS ESTRELLAS OBSERVADAS EN EL PRIMER VERTICAL, CORRESPONDIENTES AL 1.º DE ENERO DE 1878.

ESTRELLAS.	ASCENSIONES RECTAS.	DECLINACIONES.
	h m s	° ′ ″
γ *Bootis*.	14 27 10,01	38 50 32,99
Groombridge (2154). .	14 45 40,85	37 46 23,09
40 *Bootis*.	14 54 56,34	39 44 59,52
β *Bootis*.	14 57 20,98	40 52 21,33
μ^1 *Bootis*.	15 19 52,86	37 48 20,96
ν^1 *Bootis*.	15 26 32,81	41 14 59,79
μ *Coronæ*.	15 30 46,35	39 24 57,45
25 *Herculis*.	16 21 3,43	37 40 21,66
η *Herculis*.	16 38 42,85	39 9 18,61
ε *Herculis*.	17 13 27,79	37 25 12,67
α *Lyræ*.	18 32 48,47	38 40 15,70
γ *Lyræ*.	19 9 36,36	38 56 13,14
θ *Lyræ*.	19 12 8,02	37 55 1,10

§ 16. Con objeto de convertir las *coordenadas medias* insertas en el cuadro anterior en *coordenadas aparentes*, se han deducido del *Nautical Almanac*, por interpolacion, las constantes *A, B, C, D*, correspondientes á las fechas en que se hicieron las observaciones. Las *a, b, c, d*, y *a′, b′, c′, d′*, que correspon-

den á cada una de las estrellas, se calcularon con auxilio de las *coordenadas medias*, y á continuacion se ponen los cuadros de valores de unas y otras constantes:

CONSTANTES DEL N. A. APLICABLES Á LAS FECHAS QUE SE INDICAN Y NECESARIAS PARA LA REDUCCION DE LAS COORDENADAS MEDIAS DE LAS ESTRELLAS Á COORDENADAS APARENTES.

FECHAS.	ESTRELLAS.	α	Log. *A.*	Log. *B.*	Log. *C.*	Log. *D.*
		h m				
28 de Mayo de 1878.	γ *Bootis*.	14 27	— 0,8581	— 1,2758	+ $\bar{1}$,7915	— 0,8015
	ρ^1 *Bootis*.	15 20	0,8574	1,2760	$\bar{1}$,7916	0,8015
	β *Bootis*.	14 57	0,8578	1,2759	$\bar{1}$,7915	0,8015
	η *Herculis*.	16 39	0,8565	1,2761	$\bar{1}$,7917	0,8014
1.º de Junio id.	μ^1 *Bootis*.	15 20	— 0,7803	— 1,2869	+ $\bar{1}$,8016	— 0,7966
	β *Bootis*.	14 57	0,7807	1,2868	$\bar{1}$,8015	0,7966
	η *Herculis*.	16 39	0,7792	1,2870	$\bar{1}$,8017	0,7965
2 id. id.	*Groombridge* (2 154). .	14 46	— 0,7590	— 1,2892	+ $\bar{1}$,8040	— 0,7954
	40 *Bootis*.	14 55	0,7588	1,2892	$\bar{1}$,8040	0,7954
	μ *Coronæ*.	15 31	0,7583	1,2893	$\bar{1}$,8041	0,7954
	25 *Herculis*.	16 21	0,7574	1,2894	$\bar{1}$,8042	0,7953
	ν^1 *Bootis*.	15 27	0,7583	1,2893	$\bar{1}$,8041	0,7954
5 id. id.	*Groombridge* (2 154). .	14 46	— 0,6851	— 1,2956	+ $\bar{1}$,8115	— 0,7921
	40 *Bootis*.	14 55	0,6848	1,2956	$\bar{1}$,8115	0,7921
	μ *Coronæ*.	15 31	0,6842	1,2957	$\bar{1}$,8115	0,7921
	ν^1 *Bootis*.	15 27	0,6842	1,2957	$\bar{1}$,8115	0,7921
6 id. id.	40 *Bootis*.	14 55	— 0,6567	— 1,2975	+ $\bar{1}$,8139	— 0,7911
	μ *Coronæ*.	15 31	0,6562	1,2976	$\bar{1}$,8140	0,7911
	25 *Herculis*.	16 21	0,6553	1,2976	$\bar{1}$,8140	0,7910
	ν^1 *Bootis*.	15 27	0,6562	1,2976	$\bar{1}$,8140	0,7911
5 de Julio id.	ϵ *Herculis*.	17 13	+ 0,6470	— 1,2981	+ $\bar{1}$,8813	— 0,7789
	α *Lyræ*.	18 35	0,6489	1,2980	$\bar{1}$,8815	0,7789
	β *Lyræ*.	19 12	0,6495	1,2980	$\bar{1}$,8815	0,7789
	η *Lyræ*.	19 10	0,6495	1,2980	$\bar{1}$,8815	0,7789

ESTACION DE MONTOLAR.

CONSTANTES PROPIAS DE LAS ESTRELLAS Á QUE SE REFIEREN, Y NECESARIAS PARA LA REDUCCION DE COORDENADAS MEDIAS DE LAS MISMAS ESTRELLAS Á COORDENADAS APARENTES.

ESTRELLAS.	Log. *a*.	Log. *b*.	Log. *c*.	Log. *d*.	Log. *a'*.	Log. *b'*.	Log. *c'*.	Log. *d'*.
γ *Bootis*.	$-\bar{2},8359$	$-\bar{2},7998$	$+0,3852$	$-\bar{2},6333$	$+\bar{1},8535$	$-\bar{1},7009$	$-1,2057$	$+\bar{1},7774$
Groombridge (2 154). .	$-\bar{2},8010$	$\bar{2},7466$	$0,3778$	$-\bar{2},5882$	$\bar{1},8740$	$-\bar{1},6621$	$-1,1772$	$\bar{1},8206$
40 *Bootis*.	$-\bar{2},7970$	$\bar{2},7778$	$0,3624$	$-\bar{2},6028$	$\bar{1},8897$	$-\bar{1},6647$	$-1,1611$	$\bar{1},8397$
β *Bootis*.	$-\bar{2},7997$	$\bar{2},7897$	$0,3548$	$-\bar{2},6155$	$\bar{1},8951$	$-\bar{1},6702$	$-1,1566$	$\bar{1},8444$
μ^1 *Bootis*.	$-\bar{2},7345$	$\bar{2},8103$	$0,3576$	$-\bar{2},5220$	$\bar{1},9097$	$-\bar{1},5957$	$-1,1105$	$\bar{1},8841$
ν^1 *Bootis*.	$-\bar{2},7406$	$\bar{2},8422$	$0,3330$	$-\bar{2},5597$	$\bar{1},9259$	$-\bar{1},6119$	$-1,0950$	$\bar{1},8944$
μ *Coronæ*.	$-\bar{2},7185$	$\bar{2},8366$	$0,3421$	$-\bar{2},5212$	$\bar{1},9244$	$-\bar{1},5852$	$-1,0847$	$\bar{1},9006$
25 *Herculis*.	$-\bar{2},5470$	$\bar{2},8836$	$0,3293$	$-\bar{2},3332$	$\bar{1},9535$	$-\bar{1},4077$	$-0,9238$	$\bar{1},9582$
η *Herculis*.	$-\bar{2},4751$	$\bar{2},9065$	$0,3120$	$-\bar{2},2754$	$\bar{1},9678$	$-\bar{1},3410$	$-0,8429$	$\bar{1},9721$
o *Herculis*.	$-\bar{2},2286$	$\bar{2},9150$	$0,3161$	$-\bar{2},0122$	$\bar{1},9731$	$-\bar{1},0883$	$-0,6068$	$\bar{1},9910$
o *Lyræ*.	$+\bar{2},0857$	$\bar{2},9269$	$0,3037$	$+\bar{3},8815$	$\bar{1},9810$	$+\bar{2},9501$	$+0,4565$	$\bar{1},9955$
η *Lyræ*.	$+\bar{2},4088$	$\bar{2},9126$	$0,3109$	$+\bar{2},2071$	$\bar{1},9718$	$+\bar{1},2741$	$+0,7780$	$\bar{1},9796$
θ *Lyræ*.	$+\bar{2},4177$	$\bar{2},9050$	$0,3185$	$+\bar{2},2062$	$\bar{1},9669$	$+\bar{1},2793$	$+0,7930$	$\bar{1},9781$

§ 17. Las *coordenadas aparentes* de las trece estrellas observadas en el *primer vertical*, que corresponden á los dias y horas de observacion, deducidas por las fórmulas y método de Bessel, con los datos insertos en los tres cuadros anteriores, figuran en el siguiente:

ESTACION DE MONTOLAR.

COORDENADAS APARENTES DE LAS ESTRELLAS OBSERVADAS EN EL PRIMER VERTICAL CORRESPONDIENTES Á LOS DIAS DE OBSERVACION.

FECHAS.	ESTRELLAS.	α	δ
		h m s	° ′ ″
28 de Mayo de 1878.	β *Bootis*.	14 57 24,26	40 52 11,18
	γ *Bootis*.	14 27 13,24	38 50 23,50
	η *Herculis*.	16 38 45,98	39 9 5,80
	μ^1 *Bootis*.	15 19 56,09	37 48 9,76
1.° de Junio id.	μ^1 *Bootis*.	15 19 56,08	37 48 10,77
	β *Bootis*.	14 57 24,24	40 52 12,17
	η *Herculis*.	16 38 46,01	39 9 6,96
2 id. id.	*Groombridge* (2 154). .	14 45 44,06	37 46 14,03
	40 *Bootis*.	14 54 59,58	39 44 50,53
	μ *Coronæ*.	15 30 49,59	39 24 47,42
	25 *Herculis*.	16 21 6,61	37 40 10,49
	ν^1 *Bootis*.	15 26 36,08	41 14 50,01
5 id. id.	*Groombidge* (2 154). .	14 45 44,04	37 46 14,70
	40 *Bootis*.	14 54 59,57	39 44 51,23
	μ *Coronæ*.	15 30 49,59	39 24 48,19
	ν^1 *Bootis*.	15 26 36,07	41 14 50,79
6 id. id.	40 *Bootis*.	14 54 59,56	39 44 51,46
	μ *Coronæ*.	15 30 49,59	39 24 48,44
	25 *Herculis*.	16 21 6,63	37 40 11,59
	ν^1 *Bootis*.	15 26 36,07	41 14 51,04
5 de Julio id.	ε *Herculis*.	17 13 30,98	37 25 10,35
	α *Lyræ*.	18 32 51,69	38 40 14,54
	θ *Lyræ*.	19 12 11,22	37 55 0,47
	η *Lyræ*.	19 9 39,56	38 56 12,44

§ 18. Los valores que resultan para la *latitud*, á consecuencia de cada una de las veinticuatro series de observaciones hechas en el *primer vertical*, calculadas por las fórmulas insertas en el primer tomo de estas *Memorias*, § 18, figuran en el cuadro siguiente:

ESTACION DE MONTOLAR.

LATITUD DETERMINADA POR OBSERVACIONES HECHAS EN EL PRIMER VERTICAL.

$\varphi = 41^\circ\ 38' + \ldots\ldots$

FECHAS.	ESTRELLAS.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	PROMEDIOS.	z	z^2
		''	''	''	''	''	''	''	''	''	''	''	''	''	''	''	
28 de Mayo de 1878.	γ *Bootis*.....	31,48	29,92	29,75	31,31	30,70	31,57	29,52	31,57	30,70	30,44	30,75	30,84	31,48	30,85	−1,12	1,2544
	μ^1 *Bootis*.....	31,83	30,51	32,75	33,29	33,29	33,29	33,46	33,29	33,29	31,24	32,75	32,63	32,96	32,66	+0,69	0,4761
	β *Bootis*.....	31,51	32,55	32,62	32,12	31,58	31,96	32,19	31,56	31,20	31,30	31,82	31,91	31,82	31,86	−0,11	0,0121
	η *Herculis*.....	31,42	31,89	32,98	32,27	32,22	32,08	32,56	32,08	32,22	32,25	32,01	32,03	32,25	32,29	+0,32	0,1024
1.° de Junio id.	μ^1 *Bootis*.....	32,69	33,45	34,65	33,14	34,11	32,41	34,27	33,45	33,05	33,09	33,59	32,34	32,65	33,30	+1,33	1,7689
	β *Bootis*.....	32,91	32,60	32,32	31,87	32,25	32,32	32,03	31,47	32,25	31,82	31,89	32,50	32,46	32,21	+0,24	0,0576
	η *Herculis*.....	32,00	32,18	33,26	32,60	32,55	31,59	32,88	33,22	31,78	34,25	33,33	33,80	31,87	32,76	+0,79	0,6241
2 id. id.	*Groombidge* (2 154)...	30,95	30,65	30,88	31,42	30,36	29,73	31,59	29,73	30,36	31,42	30,81	30,65	30,95	30,73	−1,24	1,5376
	40 *Bootis*.....	31,88	32,59	32,94	31,27	31,93	32,02	31,58	30,63	31,88	31,98	32,17	31,88	31,74	31,88	−0,09	0,0081
	μ *Coronæ*.....	30,46	30,96	30,79	31,17	32,42	31,34	30,93	31,29	30,84	31,95	30,63	30,96	31,97	31,21	−0,76	0,5776
	25 *Herculis*.....	32,35	33,22	31,38	32,04	33,10	33,58	30,16	32,51	32,07	33,13	33,48	31,12	33,43	32,43	+0,46	0,2116
	ν^1 *Bootis*.....	32,40	32,19	32,47	31,95	32,50	32,78	32,24	32,19	31,88	32,02	31,88	32,09	32,71	32,32	+0,35	0,1225
5 id. id.	*Groombidge* (2 154)...	33,14	31,75	31,94	29,42	30,41	31,87	30,62	31,87	32,51	32,53	30,98	32,81	33,10	31,77	−0,20	0,0400
	40 *Bootis*.....	32,61	32,00	32,24	32,00	32,66	32,76	32,31	31,36	31,22	32,00	32,24	30,51	31,15	31,93	−0,04	0,0016
	μ *Coronæ*.....	30,90	32,97	31,13	30,90	32,12	31,79	30,66	31,82	31,37	30,92	31,25	32,22	32,52	31,58	−0,39	0,1521
	ν^1 *Bootis*.....	»	»	32,90	33,14	32,41	32,65	32,10	32,65	»	32,48	33,02	33,42	32,98	32,77	+0,80	0,6400
6 id. id.	40 *Bootis*.....	31,38	32,09	30,98	32,21	31,41	32,92	31,05	30,11	32,77	32,14	32,42	32,09	32,70	31,87	−0,10	0,0100
	μ *Coronæ*.....	28,48	30,43	30,20	29,90	30,36	30,81	30,41	30,76	30,32	30,65	30,20	30,34	31,45	30,33	−1,64	2,6896
	25 *Herculis*.....	31,42	32,32	31,47	32,15	32,15	32,60	32,39	32,60	31,09	32,15	32,55	32,27	31,42	32,04	+0,07	0,0049
	ν^1 *Bootis*.....	32,74	33,32	33,05	33,17	33,10	32,74	32,79	33,33	33,05	33,17	33,05	32,88	33,12	32,96	+0,99	0,9801
5 de Julio id.	6 *Herculis*.....	»	31,77	31,16	30,87	32,10	31,51	31,32	31,51	32,10	33,09	32,24	31,84	32,88	31,87	−0,10	0,0100
	α *Lyræ*.....	31,81	32,28	32,54	33,25	31,86	31,97	31,67	32,85	31,86	31,46	31,57	32,33	29,99	31,96	−0,01	0,0001
	θ *Lyræ*.....	32,60	30,13	31,23	30,69	30,57	30,93	30,72	30,93	31,59	31,68	32,20	31,14	30,53	31,15	−0,82	0,6724
	γ_1 *Lyræ*.....	32,66	32,66	33,37	32,09	32,26	32,19	31,88	32,19	33,08	32,05	31,62	32,66	34,33	32,54	+0,57	0,3249
Promedios.....		31,83	31,89	32,08	31,84	32,02	32,06	31,72	31,87	31,85	32,05	32,06	32,04	32,19	31,97	»	»

z medio de una serie. . . . . '' 0,73
z probable de id. 0,49

z medio del resultado final. 0,15
z probable de id. 0,10

§ 19. Los valores de la *latitud* que figuran en el estado anterior pueden agruparse de diferentes maneras:

1.ª Por *dias de observacion*, y resultará lo siguiente:

Dia 28 de Mayo. . . .	(4 series).	φ = 41° 38′	31″,91
» 1.° de Junio. . . .	(3 series).		32 ,76
» 2 de id.	(5 series).		31 ,71
» 5 de id.	(4 series).		32 ,01
» 6 de id.	(4 series).		31 ,80
» 5 de Julio. . . .	(4 series).		31 ,88

2.ª Por *estrellas*, que dará el siguiente resultado:

γ *Bootis*.	(1 serie).	φ = 41° 38′	30″,85
μ^1 *Bootis*.	(2 series).		32 ,98
β *Bootis*.	(2 series).		32 ,03
η *Herculis*.	(2 series).		32 ,52
Groombridge (2 154). . .	(2 series).		31 ,25
40 *Bootis*.	(3 series).		31 ,89
μ *Coronæ*.	(3 series).		31 ,04
25 *Herculis*.	(2 series).		32 ,23
ν^1 *Bootis*.	(3 series).		32 ,68
ϵ *Herculis*	(1 serie).		31 ,87
α *Lyræ*.	(1 serie).		31 ,96
δ *Lyræ*.	(1 serie).		31 ,15
π_1 *Lyræ*.	(1 serie).		32 ,54

Siendo trece el número de estrellas observadas, apenas influirá en el resultado final la incertidumbre que pueda haber acerca de las declinaciones de las mismas; y el número de series observadas, así como los términos que tiene cada una, hará que los errores inevitables de observacion tiendan á compensarse.

§ 20. Para valor de la *latitud* determinada por este procedimiento podremos tomar el promedio de las veinticuatro series, atribuyendo el mismo peso á cada una de ellas, con lo que tendremos:

$$\varphi = 41° 38' 31'',97.$$

§ 21. La observacion con el anteojo de pasos no se hizo en el vértice, sino sobre un pilar colocado á $13^m,2$ de dicho punto, siendo el azimut de la línea vértice-pilar contado de N. á O. 86° 59′ 36″. De estos datos se deduce que el vértice se halla $0^m,69$ al S. del pilar, contada esta distancia en direccion del meridiano, y correspondiendo dicha distancia en esta latitud al

desarrollo de un arco de meridiano de 0″,03, habrá que hacer esta correccion en el valor de φ, negativa por hallarse el vértice al S. del pilar; con lo que resultará:

$$\varphi = 41^{\circ}\ 38'\ 31'',94.$$

§ 22. En los siguientes cuadros se encuentran las observaciones, elementos de cálculo y resultados parciales de donde procede el valor encontrado para la latitud.

LATITUD DE MONTOLAR. — DIA 28 DE MAYO DE 1878.

Estrella observada: γ Bootis.

Coordenadas de la estrella. . . . . $\alpha = 14^h\ 27^m\ 13^s,24$
$\delta = 38°\ 50'\ 23'',50$

Estado del cronómetro. . . . . $+ 19^s,76$
Movimiento por hora. . . . . $- 0,29$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	$i = + 1'',22$
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
12	42	14,0			16	3	58,0			41 38 31,48
	43	47,0	p	p		4	32,0	p	p	29,92
	44	19,0	18,1	17,5		5	6,0	21,0	17,0	30,75
	44	51,0	17,5	18,3		5	39,5	19,2	18,7	31,31
	45	24,0	18,0	18,0		6	13,0	20,9	17,0	30,70
	45	56,0	18,0	18,0		6	46,0	19,3	18,4	31,57
	46	30,0				7	19,0			29,52
	47	3,0	18,0	18,0		7	53,0	21,3	16,6	31,57
	47	36,0	17,1	18,8		8	25,0	20,8	17,1	30,70
	48	10,0	17,5	18,5		8	58,0	20,9	17,0	30,44
	48	43,0	18,0	18,0		9	30,0	19,9	18,0	30,75
	49	17,0				10	2,5			30,84
	49	51,0				10	35,0			31,48
										Promedio... 30,85

Estrella observada: μ¹ Bootis.

Coordenadas de la estrella. . . . . $\alpha = 15^h\ 19^m\ 56^s,09$
$\delta = 37°\ 48'\ 9'',76$

Estado del cronómetro. . . . . $+ 19^s,76$
Movimiento por hora. . . . . $- 0,29$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	$i = - 0'',20$
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
13	19	49,0			17	13	48,5			41 38 31,83
	20	17,0	p	p		14	17,0	p	p	30,51
	20	44,0	18,5	17,4		14	46,0	20,0	18,0	32,75
	21	12,0	17,9	18,6		15	15,0	18,9	19,1	33,22
	21	40,0	18,3	17,8		15	43,0	18,9	20,0	33,29
	22	8,0	18,0	18,0		16	11,0	18,5	19,5	33,29
	22	36,0				16	40,0			33,46
	23	5,0	18,0	18,0		17	8,0	19,5	18,5	33,29
	23	33,0	17,8	18,3		17	36,0	18,7	19,0	33,29
	24	2,0	17,6	18,8		18	4,0	18,6	19,1	31,24
	24	30,0	18,0	18,0		18	32,0	18,0	19,8	32,75
	24	59,0				19	0,0			32,63
	25	28,0				19	28,0			32,96
										Promedio... 32,66

LATITUD DE MONTOLAR. — DIA 28 DE MAYO DE 1878.

Estrella observada: β Bootis.

Coordenadas de la estrella. . . . . $\alpha = 14^h\ 57^m\ 24^s,26$
$\delta = 40°\ 52'\ 11'',18$

Estado del cronómetro. . . . . $+ 19^s,76$
Movimiento por hora. . . . . $- 0,29$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	
			N. +	S. −				N. +	S. −	$i = + 0'',66$
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
13	57	57,0			15	43	37,0			41 38 31,51
	58	54,0	p	p		44	49,0	p	p	32,55
	59	51,0	18,5	17,8		45	57,0	20,0	17,3	32,62
14	0	50,0	17,9	18,4		47	4,0	18,5	19,5	32,12
	1	50,5	18,0	18,1		48	10,0	19,9	18,0	31,58
	2	50,5	18,2	17,9		49	14,0	18,0	20,0	31,96
	3	52,0				50	18,0			32,19
	4	58,0				51	21,0			31,56
	6	2,0	19,1	17,9		52	21,0	21,0	17,0	31,20
	7	8,0	17,5	19,8		53	21,9	19,2	18,7	31,30
	8	15,0	19,9	17,4		54	20,0	20,9	17,0	31,82
	9	24,0	18,0	19,0		55	18,0	19,3	18,4	31,91
	10	35,5				56	15,5			31,82
										Promedio... 31,86

Estrella observada: η Herculis.

Coordenadas de la estrella. . . . . $\alpha = 16^h\ 38^m\ 45^s,98$
$\delta = 39°\ 9'\ 5'',80$

Estado del cronómetro. . . . . $+ 19^s,76$
Movimiento por hora. . . . . $- 0,29$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	
			N. +	S. −				N. +	S. −	$i = - 0'',11$
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
15	0	14,0			18	9	43,0			41 38 31,42
	0	47,5	p	p		10	19,0	p	p	31,80
	1	21,0	18,5	18,8		10	55,0	18,8	19,0	32,98
	1	55,5	19,2	18,0		11	30,5	18,8	19,1	32,27
	2	31,0	18,0	19,1		12	7,0	18,5	19,5	32,22
	3	4,0	18,9	18,6		12	40,5	17,9	20,0	32,08
	3	40,0				13	17,0			32,56
	4	15,5	20,0	17,9		13	52,0	18,9	19,0	32,08
	4	50,0	17,9	20,0		14	26,0	18,9	19,1	32,22
	5	26,0	20,0	17,9		15	1,0	18,9	19,1	32,25
	6	1,0	18,0	19,9		15	35,0	20,0	18,0	32,91
	6	37,0				16	9,0			32,63
	7	14,0				16	43,5			32,25
										Promedio... 32,29

LATITUD DE MONTOLAR. — DIA 1.º DE JUNIO DE 1878.

Estrella observada: μ^1 BOOTIS.

Coordenadas de la estrella. . . . . $\alpha = 15^h\ 19^m\ 56^s,08$
$\delta = 37^o\ 48'\ 10'',77$

Estado del cronómetro. . . . . $+\ 7^s,77$
Movimiento por hora. . . . . $+\ 0\ ,29$

AL E. DEL MERIDIANO.					AL O. DEL MERIDIANO.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
OCULAR AL N.					OCULAR AL S.				
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	
			N. +	S. −				N. +	S. −	$i = +2'',34$
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
13	20	6,0			17	14	2,0			41 38 32,69
	20	33,5	p	p		14	31,0	p	p	33,45
	21	1,0	17,9	16,0		15	0,0	19,8	15,7	34,65
	21	29,0	18,2	15,5		15	28,0	19,4	15,9	33,14
	21	57,0	17,0	17,0		15	57,0	19,4	15,9	34,11
	22	25,0	18,0	16,0		16	24,5	18,5	16,8	32,41
	22	53,5				16	54,0			34,27
	23	22,0	18,8	15,0		17	22,0	18,5	16,8	33,45
	23	50,0	18,0	16,0		17	49,5	19,2	15,9	33,05
	24	19,0	19,1	14,9		18	18,0	18,4	16,2	33,09
	24	47,5	17,0	16,8		18	46,0	19,2	15,9	33,59
	25	16,0				19	13,0			32,34
	25	45,0				19	41,0			32,65
										Promedio... 33,30

Estrella observada: β BOOTIS.

Coordenadas de la estrella. . . . . $\alpha = 14^h\ 57^m\ 24^s,24$
$\delta = 40^o\ 52'\ 12'',17$

Estado del cronómetro. . . . . $+\ 7^s,77$
Movimiento por hora. . . . . $+\ 0\ ,29$

AL E. DEL MERIDIANO.					AL O. DEL MERIDIANO.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
OCULAR AL N.					OCULAR AL S.				
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	
			N. +	S. −				N. +	S. −	$i = +3'',92$
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
14	1	7,0			15	47	16,0			41 38 32,91
	1	37,0	p	p		47	49,0	p	p	32,60
	2	8,0	17,9	16,1		48	22,5	20,9	14,0	32,32
	2	37,0	19,2	14,9		48	53,0	19,1	15,6	31,87
	3	8,0	18,0	16,0		49	26,0	20,0	14,9	32,35
	3	39,0	19,7	15,8		49	58,0	19,0	15,8	32,32
	4	11,0				50	30,0			32,03
	4	44,0	21,0	13,2		51	2,0	19,7	15,6	31,47
	5	15,0	18,0	16,1		51	33,0	19,9	15,0	32,25
	5	47,0	20,8	13,7		52	3,0	18,6	16,5	31,82
	6	19,0	18,3	15,9		52	33,0	20,0	15,0	31,89
	6	52,0				53	4,0			32,60
	7	25,0				53	33,5			32,46
										Promedio... 32,21

LATITUD DE MONTOLAR. — DIA 1.º DE JUNIO DE 1878.

Estrella observada: η HERCULIS.

Coordenadas de la estrella. . . . . $\alpha = 16^h\ 38^m\ 46^s,01$
$\delta = 39°\ 9'\ 6'',96$

Estado del cronómetro. . . . . $+\ 7^s,77$
Movimiento por hora. . . . . $+\ 0\ ,29$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	$i = +4'',30$
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
15	0	30,5			18	9	55,0			41 38 32,60
	1	5,0	p	p		10	31,5	p	p	32,18
	1	39,0	20,1	14,4		11	8,0	20,9	14,4	33,26
	2	13,0	19,2	15,2		11	43,0	18,6	16,7	32,60
	2	48,0	20,2	14,2		12	19,0	19,9	15,1	32,55
	3	22,0	19,1	15,2		12	53,0	18,5	16,8	31,59
	3	57,0				13	29,0			32,88
	4	32,5				14	4,5			33,22
	5	8,0	21,9	13,8		14	38,5	19,1	16,0	31,78
	5	43,0	19,6	15,1		15	14,0	18,8	16,3	34,25
	6	19,0	21,6	13,0		15	48,0	19,2	16,0	33,33
	6	54,0	19,9	15,0		16	21,5	19,0	16,0	33,80
	7	32,0				16	56,0			31,87
										Promedio... $32,7^u$

DIA 2 DE JUNIO DE 1878.

Estrella observada: GROOMBRIDGE (2 154).

Coordenadas de la estrella. . . . . $\alpha = 14^h\ 45^m\ 44^s,06$
$\delta = 37°\ 46'\ 14'',03$

Estado del cronómetro. . . . . $+\ 14^s,81$
Movimiento por hora. . . . . $+\ 0\ ,31$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	$i = +1'',00$
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
12	45	17,0			16	40	10,0			41 38 30,95
	45	45,0	p	p		40	39,0	p	p	30,65
	46	19,0	17,1	13,8		41	7,0	17,0	16,0	30,88
	46	49,0	14,7	16,5		41	36,0	18,0	15,0	31,42
	47	8,0	17,0	13,9		42	4,0	17,0	16,0	30,36
	47	36,0	14,0	16,9		42	32,0	17,5	15,5	29,73
	48	4,0				43	1,0			31,59
	48	33,0				43	29,0			29,73
	49	1,0	14,1	16,9		43	57,0	19,5	13,7	30,36
	49	29,0	15,5	14,9		44	25,0	17,0	16,0	31,42
	49	57,0	14,0	17,0		44	52,0	18,2	16,9	30,81
	50	26,0	17,0	14,0		45	20,0	18,7	14,5	30,65
	50	55,0				45	48,0			30,95
										Promedio... 30,73

LATITUD DE MONTOLAR. — DIA 2 DE JUNIO DE 1878.

Estrella observada: 40 BOOTIS.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\alpha = 14^h\ 54^m\ 59^s,58$
$\delta = 39°\ 44'\ 50'',53$

Estado del cronómetro. . . . . . $+ 14^s,81$
Movimiento por hora. . . . . . $+ 0\ ,31$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. —	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. —	$i = + 0'',94$
h	m	s			h	m	s			° ' ''
13	27	58,0			16	13	55,0			41 38 31,88
	28	38,0	p	p		14	18,0	p	p	32,59
	29	16,0	18,0	13,8		14	59,0	18,4	14,5	32,94
	29	56,0	14,4	17,4		15	40,0	16,7	16,3	31,27
	30	35,0	17,5	14,1		16	21,0	18,5	14,7	31,93
	31	14,0	14,9	16,9		17	1,0	16,0	17,0	32,02
	31	55,0				17	42,0			31,58
	32	36,0				18	22,0			30,63
	33	15,0	14,9	17,0		19	1,0	16,0	17,0	31,88
	33	56,5	17,1	14,9		19	41,0	18,0	15,0	31,96
	34	37,0	14,9	17,1		20	19,5	17,0	16,0	32,17
	35	19,0	17,1	14,9		20	58,5	18,0	15,0	31,88
	36	1,0				21	37,0			31,74
										Promedio... 31,88

Estrella observada: μ CORONÆ.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\alpha = 15^h\ 30^m\ 49^s,59$
$\delta = 39°\ 24'\ 47'',42$

Estado del cronómetro. . . . . . $+ 14^s,81$
Movimiento por hora . . . . . $+ 0\ ,31$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. —	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. —	$i = + 1'',10$
h	m	s			h	m	s			° ' ''
13	57	14,0			16	56	57,0			41 38 30,46
	57	56,0	p	p		57	16,0	p	p	30,96
	58	25,0	17,1	14,9		57	53,0	19,5	13,7	30,79
	59	2,0	14,6	17,4		58	32,0	17,0	16,0	31,17
	59	38,0	16,9	15,0		59	10,0	16,2	16,9	32,42
14	0	14,0	15,0	16,9		59	46,0	18,7	14,5	31,34
	0	52,0			17	0	24,0			30,93
	1	29,0				1	1,0			31,29
	2	6,0	15,0	17,0		1	37,0	19,1	14,0	30,84
	2	43,5	15,5	16,7		2	14,0	17,0	16,0	31,95
	3	21,0	15,0	17,0		2	49,0	18,0	15,0	30,63
	4	0,0	17,0	15,0		3	26,0	18,0	15,0	30,96
	4	38,0				4	2,0			31,97
										Promedio... 31,21

LATITUD DE MONTOLAR. — DIA 2 DE JUNIO DE 1878.

Estrella observada: 25 HERCULIS.

Coordenadas de la estrella. . . . . $\alpha = 16^h\ 21^m\ 6^s,61$
$\delta = 37^o\ 40'\ 10'',49$

Estado del cronómetro. . . . . $+\ 14^s,81$
Movimiento por hora. . . . . $+\ 0\ ,31$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	$i = +0'',91$
h	m	s			h	m	s			o ' ''
14	19	13,5			18	17	3,0			41 38 32,35
	19	40,0	r	r		17	32,0	r	r	33,22
	20	7,0	17,0	15,0		17	59,0	17,8	16,4	31,38
	20	34,5	15,0	17,0		18	27,5	18,0	16,1	32,04
	21	3,0	17,0	15,0		18	56,0	17,9	16,3	33,10
	21	29,5	15,0	17,0		19	24,0	18,3	15,7	33,58
	21	58,0				19	51,0			30,16
	22	26,0				20	20,0			32,51
	22	53,5	15,0	17,5		20	47,0	18,9	15,2	32,07
	23	21,5	16,9	15,3		21	15,0	18,0	16,0	33,13
	23	49,0	15,1	17,0		21	42,0	18,0	16,0	33,48
	24	18,0	16,7	15,7		22	9,0	18,0	16,0	31,12
	24	46,0				22	37,0			33,43
										Promedio... 32,43

Estrella observada: ν^1 BOOTIS.

Coordenadas de la estrella. . . . . $\alpha = 15^h\ 26^m\ 36^s,08$
$\delta = 41^o\ 14'\ 50'',01$

Estado del cronómetro. . . . . $+\ 14^s,81$
Movimiento por hora. . . . . $+\ 0\ ,31$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	$i = +0'',02$
h	m	s			h	m	s			o ' ''
14	44	9,0			15	59	53,0			41 38 32,40
	44	49,0	r	r	16	0	42,0	r	r	32,19
	45	26,0	16,0	16,2		1	30,0	15,6	17,2	32,47
	46	10,0	15,0	17,3		2	16,0	17,1	15,9	31,95
	46	51,0	17,0	15,0		3	2,0	15,9	17,0	32,50
	47	33,0	15,1	17,0		3	47,0	17,1	15,9	32,78
	48	18,0				4	32,0			32,24
	49	4,0				5	17,0			32,19
	49	49,0	15,1	17,1		5	59,0	18,4	14,5	31,88
	50	35,0	16,0	16,3		6	41,0	16,7	16,3	32,02
	51	21,0	14,8	17,2		7	21,0	18,5	14,7	31,88
	52	2,0	16,9	15,6		8	3,0	16,0	17,0	32,09
	52	59,0				8	43,0			32,71
										Promedio... 32,32

LATITUD DE MONTOLAR. — DIA 5 DE JUNIO DE 1878.

Estrella observada: GROOMBRIDGE (2 154).

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\alpha = 14^h\ 45^m\ 44^s,04$
$\delta = 37^o\ 46'\ 14'',70$

Estado del cronómetro. . . . . . $+\ 36^s,89$
Movimiento por hora. . . . . . $-\ 0\ ,01$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	$i = +\ 0'',81$
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
12	44	52,0			16	33	47,0			41 38 33,14
	45	20,5	p	p		40	16,0	p	p	31,75
	45	48,0	17,9	17,4		40	44,5	18,6	17,6	31,94
	46	16,0	18,9	16,0		41	12,0	16,9	19,0	29,42
	46	44,0	17,0	17,4		41	41,0	18,5	17,6	30,41
	47	11,0	19,0	15,7		42	9,0	17,6	18,4	31,87
	47	40,0				42	37,5			30,62
	48	8,0				43	6,0			31,87
	48	36,0	21,5	14,7		43	34,0	17,8	18,1	32,51
	49	4,0	15,7	20,1		44	1,5	17,2	18,7	32,53
	49	34,0	20,6	15,1		44	30,0	18,0	18,0	30,98
	50	1,0	18,3	16,4		44	57,0	18,6	17,5	32,81
	50	30,0				45	25,0			33,10
										Promedio... 31,77

Estrella observada: 40 BOOTIS.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\alpha = 14^h\ 54^m\ 59^s,57$
$\delta = 39^o\ 44'\ 51'',23$

Estado del cronómetro. . . . . . $+\ 36^s,89$
Movimiento por hora. . . . . . $-\ 0\ ,01$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	$i = +\ 0'',68$
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
13	27	34,0			16	13	11,0			41 38 33,61
	28	13,0	p	p		13	53,0	p	p	32,00
	28	52,0	18,0	17,0		14	35,0	19,0	17,0	32,24
	29	31,0	17,5	17,7		15	16,0	15,9	19,0	32,00
	30	10,0	18,0	17,0		15	57,0	18,7	17,4	32,66
	30	49,0	17,9	17,3		16	37,0	17,5	18,6	32,76
	31	30,0				17	18,0			32,31
	32	11,0				17	58,0			31,36
	32	51,0	19,5	15,9		18	37,0	18,6	17,6	31,23
	33	32,0	18,0	17,0		19	17,0	16,9	19,0	32,00
	34	13,0	19,3	16,0		19	56,0	18,5	17,6	32,34
	34	55,0	19,1	16,0		20	34,0	17,6	18,4	30,51
	35	37,0				21	13,0			31,15
										Promedio... 31,93

LATITUD DE MONTOLAR. — DIA 5 DE JUNIO DE 1878.

Estrella observada: μ CORONÆ.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\alpha = 15^h\ 30^m\ 49^s,59$
$\delta = 39°\ 24'\ 48'',19$

Estado del cronómetro, núm. 2444. . . . . $+\ 36^s,89$
Movimiento por hora. . . . . . $-\ 0,01$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	
			N. +	S. −			N. +	S. −	$i = +\ 0'',06$
h	m	s			h	m	s				° ′ ″
13	56	50,0			16	56	14,0				41 38 30,90
	57	25,0	r	r		56	53,0	r	r		32,97
	58	2,0	18,0	17,0		57	31,0	17,8	18,1		31,13
	58	37,5	18,8	16,6		58	8,0	17,2	18,7		30,90
	59	14,0	18,0	17,0		58	46,5	18,0	18,0		32,12
	59	50,0	18,6	16,9		59	23,0	18,6	17,5		31,79
14	0	27,5			17	0	0,0				30,66
	1	5,0				0	38,0				31,82
	1	42,0	20,3	15,1		1	14,0	18,0	18,0		31,37
	2	20,0	18,0	17,0		1	50,5	17,0	18,2		30,82
	2	58,0	19,1	16,1		2	27,0	18,0	18,0		31,25
	3	35,0	18,0	17,5		3	2,5	17,1	18,0		32,22
	4	14,0				3	39,0				32,52
										Promedio...	31,58

Estrella observada: ν¹ BOOTIS.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\alpha = 15^h\ 26^m\ 36^s,07$
$\delta = 41°\ 14'\ 50'',79$
Estado del cronómetro, núm. 2444. . . . . $+\ 36^s,89$
Movimiento por hora. . . . . . $-\ 0,01$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	
			N. +	S. −			N. +	S. −	$i = +\ 1'',23$
h	m	s			h	m	s				° ′ ″
′	′	′			15	59	25,0				′ ′ ′
′	′	′	r	r	16	0	13,0	r	r		′ ′ ′
14	45	5,0	20,0	15,5		1	4,0	18,0	18,0		41 38 32,90
	45	44,0	18,0	17,6		1	49,0	18,6	17,5		33,14
	46	26,0	19,2	16,4		2	34,0	18,0	18,0		32,41
	47	9,0	18,4	17,2		3	20,0	18,3	17,6		32,65
	47	54,0				4	5,0				32,10
	48	39,0				4	50,0				32,65
′	′	′	21,4	14,7		5	32,0	19,0	17,0		′
	50	10,0	18,0	17,6		6	14,0	15,9	19,0		32,48
	50	56,0	19,9	15,9		6	55,0	18,7	17,4		33,02
	51	44,0	17,8	18,0		7	36,0	17,5	18,6		33,42
	52	33,0				8	15,0				32,98
										Promedio...	32,77

LATITUD DE MONTOLAR. — DIA 6 DE JUNIO DE 1878.

Estrella observada: 40 BOOTIS.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\alpha = 14^h\ 54^m\ 59^s,56$
$\delta = 39^o\ 44'\ 51'',46$

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . $+\ 36^s,69$
Movimiento por hora. . . . . . $+\ 0\ ,18$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	$i = -0'',08$
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
13	27	34,0			16	13	10,0			41 38 31,38
	28	13,0	r	r		13	53,0	r	r	32,09
	28	52,0	15,7	17,5		14	34,0	17,0	17,5	30,98
	29	30,0	17,5	15,7		15	15,0	17,0	17,0	32,21
	30	10,0	15,1	17,8		15	56,0	16,7	17,7	31,41
	30	48,0	17,1	15,9		16	37,0	17,4	17,0	32,03
	31	30,0				17	17,0			31,05
	32	11,0				17	57,0			30,11
	32	50,0	18,5	14,6		18	37,0	16,8	17,6	32,77
	33	31,0	15,5	17,4		19	16,0	17,0	17,3	32,14
	34	13,0	17,8	15,1		19	56,0	16,8	17,7	32,42
	34	54,0	15,9	17,0		20	34,0	16,9	17,3	32,09
	35	36,0				21	13,0			32,70
										Promedio... 31,87

Estrella observada: μ CORONÆ.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\alpha = 15^h\ 30^m\ 49^s,59$
$\delta = 39^o\ 24'\ 48'',44$

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . $+\ 36^s,69$
Movimiento por hora. . . . . . $+\ 0\ ,18$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	$i = +0'',15$
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
13	56	50,0			16	56	12,0			41 38 28,48
	57	26,0	r	r		56	53,0	r	r	30,43
	58	2,0	15,8	17,1		57	30,0	17,2	17,9	30,20
	58	37,5	17,5	15,5		58	7,0	16,8	17,8	29,90
	59	14,0	16,0	17,0		58	45,0	17,0	17,4	30,36
	59	50,0	17,5	15,7		59	22,0	17,0	17,5	30,81
14	0	28,0			17	0	0,0			30,41
	1	5,0				0	37,0			30,75
	1	42,0	18,0	14,5		1	13,0	16,0	17,8	30,32
	2	20,0	16,0	17,3		1	50,0	17,0	17,3	30,65
	2	58,0	18,5	14,9		2	26,0	16,8	17,8	30,29
	3	35,0	16,0	17,0		3	1,0	17,0	17,5	30,34
	4	14,0				3	38,0			31,45
										Promedio... 30,33

LATITUD DE MONTOLAR. — DIA 6 DE JUNIO DE 1878.

Estrella observada: 25 HERCULIS.

Coordenadas de la estrella. . . . . $\alpha = 16^h\ 21^m\ 6^s,63$
$\delta = 37°\ 40'\ 11'',59$

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . $+\ 36^s,69$
Movimiento por hora. . . . . $+\ 0\ ,18$

AL E. DEL MERIDIANO. OCULAR AL N.			AL O. DEL MERIDIANO. OCULAR AL S.			LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	$i = +\ 0'',95$
h m s			h m s			° ′ ″
14 18 42,0			18 16 39,0			41 38 31,42
19 16,0	P.	P.	17 7,5	P.	P.	32,32
19 44,0	16,5	16,8	17 36,0	17,2	17,9	31,47
20 11,0	18,5	14,9	18 4,0	17,5	17,5	32,15
20 39,0	17,0	16,0	18 32,5	17,2	17,9	32,15
21 6,0	18,5	14,9	19 0,0	17,5	17,5	32,60
21 34,0			19 28,0			32,39
22 2,0			19 56,0			32,60
22 30,0	19,2	14,0	20 23,0	18,0	17,0	31,09
22 58,0	16,5	17,0	20 51,0	16,7	18,3	32,15
23 26,0	19,1	14,1	21 18,5	18,0	17,0	32,55
23 54,0	16,8	16,8	21 45,5	17,2	17,8	32,27
24 23,0			22 13,0			31,42
						Promedio... 32,04

Estrella observada: ν^1 BOOTIS.

Coordenadas de la estrella. . . . . $\alpha = 15^h\ 26^m\ 36^s,07$
$\delta = 41°\ 14'\ 51'',04$

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . $+\ 36^s,69$
Movimiento por hora. . . . . $+\ 0\ ,18$

AL E. DEL MERIDIANO. OCULAR AL N.			AL O. DEL MERIDIANO. OCULAR AL S.			LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	$i = +\ 1'',54$
h m s			h m s			° ′ ″
14 43 43,0			15 59 23,0			41 38 32,74
44 24,0	P.	P.	16 0 13,0	P.	P.	32,32
45 5,0	19,2	14,0	1 3,0	17,5	16,8	33,05
45 45,0	16,5	17,0	1 49,0	17,0	17,0	33,17
46 26,0	19,1	14,1	2 34,0	17,9	16,2	33,10
47 9,0	16,8	16,8	3 19,0	16,8	17,5	32,74
47 54,0			4 5,0			32,79
48 39,0			4 50,0			33,33
49 24,0	21,0	12,5	5 32,0	17,0	17,5	33,05
50 10,0	17,0	16,4	6 14,0	17,0	17,0	33,17
50 56,0	20,0	13,5	6 54,0	16,7	17,7	33,05
51 45,0	16,9	16,9	7 35,0	17,4	17,0	32,88
52 34,0			8 15,0			33,12
						Promedio... 32,96

LATITUD DE MONTOLAR. — DIA 5 DE JULIO DE 1878.

Estrella observada: ε HERCULIS.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\alpha = 17^h\ 13^m\ 30^s,98$
$\delta = 37°\ 25'\ 10'',35$

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . $+\ 1^m\ 52^s,12$
Movimiento por hora. . . . . . $+\ 0,48$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.		NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.		NIVELACIONES.		$i = +0'',52$
		N. +	S. −			N. +	S. −	
h m s		p	p	h m s		p	p	° ′ ″
15 7 1,0		15,9	14,8	19 11 31,0		15,1	17,1	41 38 31,77
7 27,0		14,6	15,9	11 59,0		19,0	13,5	31,16
7 54,0		15,1	15,1	12 25,5		15,6	16,9	30,87
8 20,0		13,9	16,6	12 53,0		18,6	14,0	32,10
8 47,0				13 20,0				31,51
9 14,0				13 47,0				31,32
9 41,0		15,9	14,9	14 14,0				31,51
10 8,0		13,0	17,4	14 41,0		16,0	16,3	32,10
10 35,0		15,0	15,5	15 8,0		19,0	12,8	33,09
11 2,0		13,9	17,5	15 35,0		16,4	16,0	32,24
11 30,0				16 1,0		19,2	13,1	31,84
11 57,0				16 28,0				32,88
				16 54,6				
								Promedio... 31,87

Estrella observada: α LYRÆ.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\alpha = 18^h\ 32^m\ 51^s,69$
$\delta = 38°\ 40'\ 14'',54$

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . $+\ 1^m\ 52^s,12$
Movimiento por hora. . . . . . $+\ 0,48$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.		NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.		NIVELACIONES.		$i = +1'',88$
		N. +	S. −			N. +	S. −	
h m s		p	p	h m s		p	p	° ′ ″
16 44 36,0				20 11 7,0				41 38 31,81
45 8,0		14,3	17,0	11 41,0		19,5	13,6	32,28
45 38,5		17,0	14,8	12 13,0		16,5	16,3	32,54
46 10,0		14,9	16,8	12 46,0		20,0	12,8	33,35
46 42,0		17,0	14,7	13 18,0		17,0	16,0	31,86
47 13,5				13 50,0				31,97
47 46,0				14 22,5				31,67
48 18,0		17,8	13,9	14 55,0		17,0	15,8	32,85
48 50,0		13,9	17,8	15 26,0		20,0	12,8	31,86
49 23,0		17,5	14,0	15 58,0		17,1	15,8	31,46
49 55,0		14,3	17,1	16 29,0		20,0	12,8	31,57
50 28,0				17 1,0				32,33
51 2,0				17 32,0				29,99
								Promedio... 31,96

LATITUD DE MONTOLAR. — DIA 5 DE JULIO DE 1878.

Estrella observada: θ LYRÆ.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\alpha = 19^h\ 12^m\ 11^s,22$
$\delta = 37°\ 55'\ 0'',47$

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . $+\ 1^m\ 52^s,12$
Movimiento por hora. . . . . . $+\ 0,48$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	
			N. +	S. −			N. +	S. −	$i = +2'',39$
h	m	s			h	m	s				° ′ ″
17	12	15,0			21	2	47,0				41 38 32,60
	12	44,0	P	P		3	16,0	P	P		30,13
	13	11,5	14,2	17,1		3	45,0	20,0	13,0		31,33
	13	40,0	17,7	13,9		4	14,0	17,5	15,5		30,63
	14	9,0	14,3	17,0		4	43,5	20,0	13,0		30,57
	14	37,0	16,9	14,3		5	12,0				30,93
	15	6,0				5	41,0				30,72
	15	35,0	17,1	14,7		6	10,0	17,5	15,9		30,93
	16	3,0	14,3	17,3		6	38,0	21,4	11,8		31,59
	16	32,5	17,5	14,2		7	7,0	17,5	15,6		31,68
	17	1,0	14,9	16,9		7	35,0	21,0	12,0		32,20
	17	30,5				8	3,0				31,14
	18	0,0				8	31,0				30,53
										Promedio...	31,15

Estrella observada: γ_1 LYRÆ.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\alpha = 19^h\ 9^m\ 39^s,56$
$\delta = 38°\ 56'\ 12'',44$

Estado del cronómetro, núm. 2 444 . . . . . $+\ 1^m\ 52^s,12$
Movimiento por hora. . . . . . $+\ 0,48$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	
			N. +	S. −			N. +	S. −	$i = +2'',14$
h	m	s			h	m	s				° ′ ″
17	25	52,0			20	43	8,0				41 38 32,96
	26	25,0	P	P		43	43,0	P	P		32,66
	26	57,0	17,1	14,7		44	17,0	20,0	13,0		33,37
	27	30,5	14,3	17,3		44	51,0	17,0	15,9		32,09
	28	4,0	17,5	14,2		45	25,5	20,0	13,0		32,26
	28	37,0	14,9	16,9		45	59,0	17,1	15,9		32,19
	29	11,0				46	33,0				31,88
	29	45,0				47	7,0				32,19
	30	18,0	14,7	17,1		47	40,0	17,3	16,0		33,06
	30	52,5	17,0	14,9		48	13,0	20,0	13,9		32,05
	31	27,0	15,0	16,9		48	46,0	17,5	15,5		31,63
	32	1,0	17,3	14,0		49	19,0	20,0	13,0		32,66
	32	35,0				49	52,0				34,33
										Promedio...	32,54

V.—COMPARACION DE LOS VALORES DE LA LATITUD DE MONTOLAR, OBTENIDOS POR LOS DOS MÉTODOS DE OBSERVACION EMPLEADOS.

§ 23. Segun lo que se expuso en el § 7, el valor de la latitud resultante de la observacion de distancias zenitales de la *Polar*, es:

$$\varphi = 41^\circ\ 38'\ 34'',26.$$

Y el deducido de análogas observaciones hechas con trece estrellas situadas al S. del zenit, es, segun vimos, § 12:

$$\varphi = 41^\circ\ 38'\ 30'',62.$$

Los errores probables de ambos valores de φ son próximamente iguales á los encontrados en las demas estaciones, pero su diferencia es mayor que las halladas hasta ahora. No puede atribuirse á errores de graduacion en el círculo vertical del teodolito, porque las punterías hechas con el anteojo corresponden á tan diversas regiones del círculo graduado, que en los resultados finales deben necesariamente haberse compensado; la flexion del anteojo puede acaso influir en una parte de esa diferencia, pero no se puede achacar á sola dicha causa: el barómetro y termómetro estaban instalados en regulares condiciones, lo cual hace desechar la idea de que el motivo sea la refraccion, á no haber un desequilibrio muy grande en las regiones de la atmósfera al N. y al S. del zenit; por otra parte, los instrumentos usados nos han dado ántes y despues diferencias más pequeñas, no pudiendo atribuirlo á defectos suyos. No encontrando razones que nos expliquen esta discrepancia, consideraremos del mismo peso los resultados obtenidos al N. y al S. del zenit, y tomaremos su promedio para valor de la latitud obtenida por este procedimiento, y tendremos:

$$\varphi = 41^\circ\ 38'\ 32'',44.$$

El valor obtenido para la latitud por la observacion de pasos de estrellas por el primer vertical, resultó ser, § 21:

$$\varphi = 41^\circ\ 38'\ 31'',94.$$

Tomando el promedio de los resultados obtenidos por dos métodos de observacion tan diferentes, se concluye finalmente que para valor de la latitud de *Montolar* podrá adoptarse el siguiente:

$$\varphi = 41^\circ\ 38'\ 32'',19.$$

VI. — AZIMUT DE MONTOLAR-MORÉS.

§ 24. Para determinar el azimut de la direccion *Montolar-Morés*, hizo el Sr. Eugenio con el teodolito, cincuenta y cuatro series de observaciones, distribuidas por mañana y tarde, empleando el mismo procedimiento seguido en estaciones anteriores. El cálculo de estas series se efectuó con el valor de la latitud de *Montolar* $\varphi = 41^{\circ}\ 38'\ 32''$, distancia zenital de *Morés* $89^{\circ}\ 8'\ 2''$, distancias zenitales de la *Polar* tomadas de la efeméride de la misma estrella que sirvió para facilitar su observacion, valor de una parte del nivel del teodolito igual á $2'',08$, estados del cronómetro deducidos del cuadro inserto en el § 2, y coordenadas de la *Polar* referidas á las horas de observacion correspondientes, que á continuacion se expresa:

ESTACION DE MONTOLAR.

COORDENADAS DE LA POLAR REDUCIDAS AL TIEMPO SIDÉREO DE LAS OBSERVACIONES DE AZIMUT.

DIAS.	HORAS.	α	δ
	h m	h m s	° ' ''
25 de Mayo de 1878.	10 22	1 13 19,49	88 39 29,45
26 id. id.	10 37	1 13 20,26	88 39 29,25
1.° de Junio id.	10 48	1 13 25,54	88 39 28,27
Id. id. id.	23 41	1 13 25,99	88 39 28,22
4 id. id.	1 57	1 13 28,34	88 39 28,02
5 id. id.	10 30	1 13 28,66	88 39 27,98
6 id. id.	11 25	1 13 29,44	88 39 27,87
9 id. id.	23 31	1 13 32,37	88 39 27,35
10 id. id.	11 11	1 13 32,92	88 39 27,28
14 id. id.	0 4	1 13 37,39	88 39 27,00
1.° de Julio id.	12 57	1 13 52,86	88 39 27,03
Id. id. id.	1 11	1 13 53,28	88 39 27,08
4 id. id.	12 45	1 13 55,39	88 39 27,20
5 id. id.	12 2	1 13 56,27	88 39 27,20
Id. id. id.	1 16	1 13 56,80	88 39 27,20
6 id. id.	12 24	1 13 57,26	88 39 27,22

§ 25. Los resultados de las cincuenta y cuatro series calculados con los datos precedentes, son los comprendidos en el siguiente cuadro:

AZIMUT DE MONTOLAR-MORÉS.

$Az = 121^{g}\ 57' + \ldots\ldots$

FECHAS.	SERIES.	TÉRMINOS DE CADA SERIE.				PROMEDIOS.	ε	ε²
		''	''	''	''	''		
25 de Mayo de 1878....	1	54,51	53,71	55,32	55,06	54,65	— 3,43	11,7649
	2	57,19	55,89	56,33	56,64	56,51	— 1,57	2,4649
	3	54,89	57,39	58,45	57,41	57,03	— 1,05	1,1025
26 id. id.....	4	55,29	54,95	55,59	55,68	55,38	— 2,70	7,2900
	5	52,26	54,99	54,73	54,87	54,21	— 3,87	14,9769
	6	55,65	56,16	57,02	57,37	56,55	— 1,53	2,3409
	7	55,19	56,27	56,69	55,89	56,01	— 2,07	4,2849
1.º de Junio id.....	8	54,02	54,67	54,13	55,37	54,05	— 4,03	16,2409
	9	53,97	54,85	54,57	54,69	54,52	— 3,56	12,6736
	10	53,46	53,37	54,00	55,07	53,97	— 4,11	16,8921
	11	57,18	57,57	57,53	57,57	57,46	— 0,62	0,3844
	12	56,96	57,45	57,81	57,85	57,52	— 0,56	0,3136
	13	55,96	56,71	58,24	57,52	57,11	— 0,97	0,9409
5 id. id.....	14	55,59	56,53	56,57	57,96	56,66	— 1,42	2,0164
6 id. id.....	15	56,42	55,96	56,55	57,68	56,65	— 1,43	2,0449
9 id. id.....	16	56,22	56,19	57,05	57,22	56,67	— 1,41	1,9881
	17	57,87	59,01	59,36	57,93	58,54	+ 0,46	0,2116
	18	60,02	58,36	59,97	59,90	59,56	+ 1,48	2,1904
	19	58,04	58,40	58,85	58,78	58,52	+ 0,44	0,1936
	20	59,49	60,41	60,79	59,92	60,15	+ 2,07	4,2849
14 id. id.....	21	64,98	62,94	61,49	62,28	62,92	+ 4,84	23,4256
	22	61,90	61,48	62,71	63,29	62,34	+ 4,26	18,1476
	23	61,64	61,08	62,33	61,09	61,53	+ 3,45	11,9025
	24	62,53	62,58	63,29	63,40	62,95	+ 4,87	23,7169
	25	61,83	62,08	63,17	62,08	62,54	+ 4,46	19,8916
	26	61,37	61,27	61,97	62,50	61,78	+ 3,70	13,6900
1.º de Julio id.....	27	60,16	59,53	59,29	60,94	59,98	+ 1,90	3,6100
	28	58,33	58,38	58,15	58,45	58,33	+ 0,25	0,0625
	29	57,40	58,78	59,34	59,03	58,64	+ 0,56	0,3136
	30	58,26	58,10	59,61	59,49	58,86	+ 0,78	0,6084
4 id. id.....	31	55,96	57,33	57,71	57,07	57,02	— 1,06	1,1236
	32	54,49	56,66	56,66	56,50	56,08	— 2,00	4,0000
	33	56,42	55,15	56,09	55,11	55,69	— 2,39	5,7121
	34	55,98	55,62	55,67	56,42	55,92	— 2,16	4,6656
	35	56,09	57,16	56,44	57,50	56,80	— 1,28	1,6384
	36	56,27	57,29	58,09	57,74	57,35	— 0,73	0,5329
5 id. id.....	37	53,07	54,20	53,32	54,89	53,87	— 4,21	17,7241
	38	54,50	54,30	54,62	54,19	54,40	— 3,68	13,5424
	39	53,70	54,65	53,91	53,84	54,02	— 4,06	16,4836
	40	53,66	53,87	54,07	55,27	54,22	— 3,86	14,8996
	41	54,77	56,23	57,09	56,87	56,24	— 1,84	3,3856
	42	59,95	59,30	59,61	59,08	59,48	+ 1,40	1,9600
	43	60,40	59,10	59,52	58,64	59,41	+ 1,33	1,7689
	44	59,53	59,77	59,87	59,90	59,77	+ 1,69	2,8561
	45	61,02	61,86	61,89	61,80	61,64	+ 3,56	12,6736
	46	60,19	61,68	61,78	61,51	61,29	+ 3,21	10,3041
	47	61,52	60,75	60,23	59,58	60,47	+ 2,39	5,7121
6 id. id.....	48	57,54	58,00	57,28	57,95	57,69	— 0,39	0,1521
	49	58,96	61,19	60,40	60,03	60,14	+ 2,06	4,2436
	50	59,83	60,58	60,38	61,34	60,53	+ 2,45	6,0025
	51	61,10	61,00	62,58	61,73	61,60	+ 3,52	12,3904
	52	59,03	59,96	60,44	60,56	60,00	+ 1,92	3,6864
	53	59,73	61,15	61,44	60,43	60,69	+ 2,61	6,8121
	54	58,73	61,46	61,39	60,79	60,59	+ 2,51	6,3001
Promedios.		57,57	58,04	58,36	58,36	58,08	•	•

	''
± *medio* de una serie.	2,67
± *probable* de id.	1,80
± *medio* del resultado.	0,36
± *probable* de id.	0,25

§ 26. Examinando con atencion el cuadro anterior, se ve que los signos que afectan á las diferencias entre el promedio general y los promedios de cada serie, no varian de una manera irregular y alternativa, como sucederia si procedieran de causas eventuales y errores variables; tienen, por el contrario, cierta periodicidad como si los grupos á que dichos signos corresponden se hubieran obtenido bajo la influencia de causas de perturbacion constantes; y efectivamente, si agrupamos los resultados por horas de observacion antes y despues de medio dia, tendremos los dos cuadros siguientes:

AZIMUT DE MONTOLAR-MORÉS.

$$Az = 121^{\circ}\ 57' + \ldots\ldots$$

Observaciones hechas antes de medio dia.

FECHAS.	SERIES.	TÉRMINOS DE CADA SERIE.				PROMEDIOS.	ε	ε²
		"	"	"	"	"		
1.° de Junio de 1878....	13	55,96	56,71	58,24	57,52	57,11	− 3,18	10,1124
9 id. id.....	16	56,22	56,19	57,05	57,22	56,67	− 3,62	13,1044
	17	57,87	59,01	59,36	57,93	58,54	− 1,75	3,0625
	18	60,02	58,36	59,97	59,90	59,56	− 0,73	0,5329
	19	58,04	58,40	58,85	58,78	58,52	− 1,77	3,1329
	20	59,49	60,41	60,79	59,92	60,15	− 0,14	0,0196
14 id. id.....	21	64,98	62,94	61,49	62,28	62,92	+ 2,63	6,9169
	22	61,90	61,48	62,71	63,29	62,34	+ 2,05	4,2025
	23	61,64	61,08	62,33	61,09	61,53	+ 1,24	1,5376
	24	62,53	62,58	63,29	63,40	62,95	+ 2,66	7,0756
	25	61,83	63,08	63,17	62,08	62,54	+ 2,25	5,0625
	26	61,37	61,27	61,97	62,50	61,78	+ 1,49	2,2201
1.° de Julio id.....	30	58,26	58,10	59,61	59,49	58,86	− 1,43	2,0449
5 id. id.....	42	59,95	59,30	59,61	59,08	59,48	− 0,81	0,6561
	43	60,40	59,10	59,52	58,64	59,41	− 0,88	0,7744
	44	59,53	59,77	59,87	59,90	59,77	− 0,52	0,2704
	45	61,02	61,86	61,89	61,80	61,64	+ 1,35	1,8225
	46	60,19	61,68	61,78	61,51	61,29	+ 1,00	1,0000
	47	61,32	60,75	60,23	59,58	60,47	+ 0,18	0,0324
Promedios.		60,13	60,11	60,62	60,31	60,29	*	*

	"
ε medio de una serie.	1,88
ε id. probable.	1,27
ε id. del resultado.	0,43
ε probable id.	0,29

AZIMUT DE MONTOLAR-MORÉS.

$$Az = 121^{\circ}\ 57' + \ldots\ldots$$

Observaciones hechas despues de medio dia.

FECHAS.		TÉRMINOS DE CADA SERIE.				PROMEDIOS.	z	z^2
		"	"	"	"	"		
25 de Mayo de 1878....	1	54,51	53,71	55,32	55,06	54,65	— 2,23	4,9729
	2	57,19	55,89	56,33	56,64	56,51	— 0,37	0,1369
	3	54,89	57,39	58,45	57,41	57,03	+ 0,15	0,0225
26 id. id.....	4	55,29	54,95	55,59	55,68	55,38	— 1,50	2,2500
	5	52,26	54,99	54,73	54,87	54,21	— 2,67	7,1289
	6	55,65	56,16	57,02	57,37	56,55	— 0,33	0,1089
	7	55,19	56,27	56,69	55,89	56,01	— 0,87	0,7569
1.° de Junio id.....	8	52,02	54,67	54,13	55,37	54,05	— 2,83	8,0089
	9	53,97	54,85	54,57	54,69	54,52	— 2,36	5,5696
	10	53,46	53,37	54,00	55,07	53,97	— 2,91	8,4681
	11	57,18	57,57	57,53	57,37	57,46	+ 0,58	0,3364
	12	56,96	57,45	57,81	57,35	57,52	+ 0,64	0,4096
5 id. id.....	14	55,59	56,53	56,57	57,96	56,66	— 0,22	0,0484
6 id. id.....	15	56,42	55,96	56,55	57,68	56,65	— 0,23	0,0529
1.° de Julio id.....	27	60,16	59,53	59,29	60,94	59,98	+ 3,10	9,6100
	28	58,33	58,38	58,15	58,45	58,33	+ 1,45	2,1025
	29	57,40	58,78	59,34	59,03	58,64	+ 1,76	3,0976
4 id. id.....	31	55,96	57,33	57,71	57,07	57,02	+ 0,14	0,0196
	32	54,49	56,06	56,66	56,50	56,08	— 0,80	0,6400
	33	56,42	56,15	56,09	55,11	55,69	— 1,19	1,4161
	34	55,98	55,62	55,67	56,42	55,92	— 0,96	0,9216
	35	56,09	57,16	56,44	57,50	56,80	— 0,08	0,0064
	36	56,27	57,29	58,09	57,74	57,35	+ 0,47	0,2209
5 id. id.....	37	53,07	54,20	53,32	54,89	53,87	— 3,01	9,0601
	38	54,50	54,30	54,62	54,19	54,40	— 2,48	6,1504
	39	53,70	54,65	53,91	53,84	54,02	— 2,86	8,1796
	40	53,66	53,87	54,07	55,27	54,22	— 2,66	7,0756
	41	54,77	56,23	57,09	56,87	56,24	— 0,64	0,4096
6 id. id.....	48	57,54	58,00	57,28	57,95	57,69	+ 0,81	0,6561
	49	58,96	61,19	60,40	60,03	60,14	+ 3,26	10,6276
	50	59,83	60,58	60,38	61,34	60,53	+ 3,65	13,3225
	51	61,10	61,00	62,58	61,73	61,60	+ 4,72	22,2784
	52	59,03	59,96	60,44	60,56	60,00	+ 3,12	9,7344
	53	59,73	61,15	61,44	60,43	60,69	+ 3,81	14,5161
	54	58,73	61,46	61,39	60,79	60,59	+ 3,71	13,7641
Promedios.		56,18	56,92	57,13	57,31	56,88	.	.

	"
z *medio* de una serie.	2,25
z *probable* de id.	1,52
z *medio* del resultado.	0,38
z *probable* de id.	0,26

§ 27. En los cuadros anteriores se ve que los promedios de las observaciones de la mañana y de la tarde se diferencian en más de tres segundos, y que sus errores probables son próximamente iguales entre sí, é iguales tambien al que resulta en el cuadro general. De manera que la causa de la diferencia entre estos dos valores, no puede atribuirse á otra cosa, que á la diferente iluminacion de la señal geodésica observada en combinacion con la *Polar*, lo cual confirma que siempre debe observarse á diferentes horas de la mañana y de la tarde para que esta causa de error se compense del mejor modo posible.

§ 28. Atribuyendo el mismo peso á los resultados obtenidos por mañana y tarde, tendremos para valor del azimut buscado, contado de N. á O.,

$$a = 121^{\circ}\ 57'\ 58'',68.$$

Al que habrá que aplicar la correccion de $-0'',31$ por aberracion diurna de la luz, que nos dará por último, para valor del azimut *Montolar-Morés*, contado de N. á O.,

$$a' = 121^{\circ}\ 57'\ 58'',27.$$

Y contado del S. hácia el O., conforme se practica ordinariamente,

$$a = 58^{\circ}\ 2'\ 1'',73.$$

§ 29. En los cuadros siguientes figuran las observaciones y elementos de cálculo de donde procede el valor anterior.

AZIMUT DE MONTOLAR-MORÉS.

DIA 25 DE MAYO DE 1878. — 1.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 36ˢ,48
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 19^s,49$
$\delta = 88°\ 39'\ 29'',45$

i cot. $z - I$ cot. Z. . . . . $E = -0'',77$. . . . . $O = +1'',59$

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″		″	″	h m s	° ′ ″	″	″	
86 4 45,6		19,2	15,9	9 52 32,0	26 41 5,8	19,1	17,5	
45,1		15,5	19,9	54 28,0	42,3	16,4	20,2	
45,7	(E)	16,0	21,0	56 0,0	42 11,1	19,5	17,1	° ′ ″
44,5		19,2	17,6	58 0,0	49,1	16,5	20,2	121 57 54,51
								53,73
265 4 41,5		15,1	20,6	10 3 30,0	44 34,7	20,4	16,4	55,32
41,5		18,0	18,2	6 2,0	45 20,8	18,0	19,0	55,06
41,3	(O)	16,3	20,7	7 35,0	53,6	21,0	15,9	
40,8		18,1	18,1	10 9,0	46 42,6	17,9	19,0	

DIA 25 DE MAYO DE 1878. — 2.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 36 ,48
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 19^s,49$
$\delta = 88°\ 39'\ 29'',45$

i cot. $z - I$ cot. Z. . . . . $E = -2'',91$. . . . . $O = +0'',32$

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″		″	″	h m s	° ′ ″	″	″	
83 26 12,7		20,0	18,7	11 18 17,0	24 33 30,9	17,0	22,0	
12,2		17,1	21,3	19 33,0	34 2,4	18,7	20,1	
16,1	(E)	20,2	19,0	20 40,0	27,5	17,0	22,0	° ′ ″
16,1		17,9	21,7	21 46,0	56,0	18,7	20,4	121 57 57,19
								50,89
283 26 10,4		20,0	18,8	24 43,0	36 10,4	19,0	20,1	56,33
10,5		18,1	20,7	26 52,0	37 0,8	20,0	18,4	56,64
12,2	(O)	20,1	19,0	28 15,0	38,4	19,0	20,1	
12,2		18,0	21,8	29 27,0	38 7,6	20,1	19,0	

AZIMUT DE MONTOLAR - MORÉS.

DIA 25 DE MAYO DE 1878. — 3.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 36ˢ,48
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 19^s,49$
$\delta = 88°\ 39'\ 29'',45$

$\frac{1}{2}$ cot. z − I cot. Z. . . . . O = + 2'',25. . . . . E = − 2'',05

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ' ''		p	p	h m s	° ' ''	p	p	
84 27 29,9		19,1	18,6	10 40 1,0	205 19 52,0	19,1	18,1	
30,3	(O)	17,1	20,2	41 42,0	20 32,7	21,1	16,4	
31,3		17,0	21,7	43 16,0	21 7,5	18,6	19,1	° ' ''
31,8		19,3	19,0	44 40,0	38,5	21,1	16,4	121 57 54,89
								57,39
264 27 25,7		18,2	18,9	48 6,0	25 22 53,4	17,1	20,6	58,45
25,6	(E)	15,9	21,5	49 29,0	23 26,2	18,8	19,1	57,41
28,8		19,3	18,9	50 54,0	24 0,5	16,3	21,5	
26,6		17,0	21,0	52 29,0	34,8	18,8	19,2	

DIA 26 DE MAYO DE 1878. — 4.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 31ˢ,27
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 20^s,26$
$\delta = 88°\ 39'\ 29'',25$

$\frac{1}{2}$ cot. z − I cot. Z. . . . . O = + 0'',86. . . . . E = − 0'',36

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ' ''		p	p	h m s	° ' ''	p	p	
82 7 38,1		14,1	17,2	9 31 50,0	202 38 5,0	19,0	13,9	
37,7		14,0	17,3	33 55,0	39,3	14,2	17,5	
37,4	(O)	11,5	20,0	36 0,0	39 13,7	18,0	14,0	° ' ''
37,1		14,0	17,9	37 33,0	39,7	14,8	17,1	121 57 55,29
								54,95
262 7 35,0		17,0	14,3	42 38,0	22 41 1,3	17,2	14,7	55,59
34,1		14,8	16,7	44 52,0	40,7	14,0	17,6	55,68
37,1	(E)	16,1	15,5	46 49,0	42 16,4	17,0	14,9	
37,2		16,9	14,9	48 42,0	42 50,0	14,5	17,1	

AZIMUT DE MONTOLAR-MORÉS.

DIA 26 DE MAYO DE 1878. — 5.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444 . . . . . + 31ˢ,27
Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 20^s,26$
$\delta = 88°\ 39'\ 29'',25$

i cot. $z = -I$ cot. Z. . . . . O = — 0″,48. . . . . E = — 2″,46

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		″	″	h m s	° ′ ″	″	″	
80 11 3,00		14,9	17,1	10 12 4,0	280 53 37,6	16,6	15,7	
1,5		13,0	19,0	14 1,0	54 19,0	15,3	16,9	
4,1	(O)	16,0	17,4	15 42,0	52,0	16,0	16,2	° ′ ″
2,6		15,5	17,8	17 13,0	55 23,0	15,5	17,0	121 57 52,26
								54,99
280 11 0,7		17,2	14,9	28 58,0	19 59 21,0	14,9	17,9	54,73
10 59,1		17,9	15,5	31 10,0	20 0 10,8	15,4	17,3	54,86
11 1,1	(E)	16,7	16,5	32 56,0	49,0	14,5	18,4	
10 59,8		18,8	14,8	34 59,6	1 33,2	15,5	17,6	

DIA 26 DE MAYO DE 1878. — 6.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 31ˢ,27
Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 20^s,26$
$\delta = 88°\ 39'\ 29'',25$

i cot. $z = -I$ cot. Z. . . . . E = — 0″,51. . . . . O = — 1″,65

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		″	″	h m s	° ′ ″	″	″	
258 43 3,3		17,9	15,5	10 55 14,0	19 41 8,6	17,0	16,3	
3,0		18,0	15,5	56 46,0	45,4	15,8	17,7	
4,7	(E)	17,1	16,7	58 17,0	42 20,5	17,0	16,5	° ′ ″
7,0		18,0	16,0	59 46,0	53,8	16,0	17,5	121 57 55,65
								56,16
78 43 4,8		15,5	17,8	11 4 12,0	199 44 45,0	16,5	17,1	57,02
6,3		14,9	18,5	5 33,9	45 16,6	15,2	18,1	57,37
7,2	(O)	16,3	17,5	6 46,0	47,3	16,5	17,1	
9,0		17,0	17,0	8 4,0	46 17,9	15,1	18,5	

AZIMUT DE MONTOLAR-MORES.

DIA 26 DE MAYO DE 1878. — 7.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 31ˢ,27
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 20^s,26$
$\delta = 88°\ 39'\ 29'',25$

i cot. z — I cot. Z. . . . . O = — 0'',87. . . . . E = — 4'',06

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ' ''		p	p	h m s	° ' ''	p	p	° ' ''
70 48 32,3		18,0	17,0	11 31 55,0	192 1 22,1	15,7	17,9	
31,3		16,0	18,8	33 15,0	56,6	16,6	18,1	
30,3	(O)	16,1	18,0	34 22,0	2 25,5	17,1	17,4	121 57 55,19
31,1		16,2	18,2	35 37,0	56,4	17,4	17,4	56,27
250 48 27,5		18,0	16,0	38 10,0	12 4 1,1	15,2	19,5	56,69
26,5		17,5	16,7	39 34,0	38,0	15,5	19,8	55,89
26,8	(E)	18,0	16,0	41 10,0	5 19,0	15,0	20,3	
27,4		18,0	16,5	42 43,0	57,8	15,5	19,8	

DIA 1.º DE JUNIO DE 1878. — 8.ª SERIE

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 7ˢ,86
Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 25^s,54$
$\delta = 88°\ 39'\ 28'',27$

i cot. z — I cot. Z. . . . . E = + 2'',37. . . . . O = + 3'',76

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ' ''		p	p	h m s	° ' ''	p	p	° ' ''
249 8 16,4		17,8	13,0	9 34 56,0	9 39 18,5	17,5	13,3	
19,3		17,8	13,0	36 28,0	48,4	16,5	14,2	
18,4	(E)	16,2	15,6	37 42,0	40 7,9	16,3	14,6	121 57 52,02
19,1		17,0	14,9	39 6,0	32,0	16,9	14,2	54,67
69 8 21,6		16,0	14,0	45 36,0	42 28,3	19,1	12,2	54,13
21,1	(O)	13,0	17,1	46 56,0	52,6	16,2	15,1	55,37
22,6		17,0	14,9	48 6,0	43 13,3	18,8	13,0	
23,2		16,9	16,0	49 3,0	32,2	17,3	14,2	

AZIMUT DE MONTOLAR-MORÉS.

DIA 1.º DE JUNIO DE 1878. — 9.ª SERIE

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 7ˢ,86
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 25^s,54$
$\delta = 88°\ 39'\ 28'',27$

i cot. $z - I$ cot. Z. . . . . $O = +2'',87$. . . . . $E = -0'',83$

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″		″	″	h m s	° ′ ″	″	″	
67 26 57,1		15,5	16,5	10 9 31,0	188 8 30,0	18,7	13,0	
58,4	(O).	15,1	16,8	11 39,0	9 9,9	16,2	15,2	
57,6		16,1	15,8	12 50,0	35,4	18,5	13,5	° ′ ″
57,6		15,1	16,8	14 6,0	10 1,3	16,4	15,3	121 57 53,97
								54,85
247 26 53,7		16,0	16,0	17 36,0	8 11 7,4	15,1	16,8	54,57
52,6	(E)	16,0	16,0	19 29,0	49,7	16,0	15,9	54,69
53,0		18,0	13,8	21 7,0	12 20,6	14,8	17,1	
54,0		14,8	17,1	22 47,0	54,6	16,1	15,9	

DIA 1.º DE JUNIO DE 1878. — 10.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 7ˢ,86
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 25^s,54$
$\delta = 88°\ 39'\ 28'',27$

i cot. $z - I$ cot. Z. . . . . $E = -0'',12$. . . . . $O = +1'',61$

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″		″	″	h m s	° ′ ″	″	″	
237 37 56,8		15,0	16,8	10 44 57,0	358 31 51,6	14,8	17,1	
55,6	(E)	14,6	17,3	47 2,9	32 37,7	17,6	14,5	
55,6		16,3	16,3	48 34,0	33 18,1	14,9	17,2	° ′ ″
55,2		16,8	16,1	50 8,0	50,0	17,0	16,1	121 57 53,46
								53,37
57 37 58,8		14,8	17,2	58 56,0	178 37 17,4	18,8	13,9	54,00
59,4	(O)	16,0	16,0	11 0 15,0	48,5	16,1	16,3	55,07
38 0,4		16,1	16,8	1 36,0	38 20,5	17,9	14,9	
37 59,6		16,1	16,3	2 45,0	48,2	16,5	17,0	

AZIMUT DE MONTOLAR-MORÉS.

DIA 1.º DE JUNIO DE 1878. — 11.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 7ˢ,86
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 25^s,54$
$\delta = 88°\ 39'\ 28'',27$

$\frac{1}{2}$ cot. z — I cot. Z. . . . . O = + 1'',85. . . . . E = — 2'',89

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		r	r	h m s	° ′ ″	r	r	
51 33 12,9		14,2	18,7	11 21 45,0	172 41 40,5	16,3	16,7	
13,8		15,5	17,5	23 8,0	42 16,8	18,3	14,7	
14,8	(O)	16,0	17,4	24 30,0	50,0	17,1	15,9	° ′ ″
15,1		15,1	18,1	25 47,0	43 21,6	18,7	14,9	121 57 57,18
								57,57
231 33 11,6		16,1	16,2	28 46,0	352 44 34,9	15,5	17,8	57,53
10,9		18,0	15,0	30 10,0	45 8,5	14,2	18,9	57,57
11,7	(E)	16,1	17,2	31 24,0	39,9	16,2	17,8	
10,9		17,0	16,3	32 38,0	46 16,2	14,5	18,9	

DIA 1.º DE JUNIO DE 1878. — 12.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 7ˢ,86
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 25^s,54$
$\delta = 88°\ 39'\ 28'',27$

$\frac{1}{2}$ cot. z — I cot. Z. . . . . E = — 0'',88. . . . . O = + 0'',02

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		r	r	h m s	° ′ ″	r	r	
42 31 28,4		15,1	18,2	11 50 16,0	343 41 53,3	16,0	17,7	
28,0		15,0	18,5	51 52,0	42 34,0	16,9	17,0	
27,8	(E)	17,0	17,0	53 8,0	43 7,2	16,8	17,0	° ′ ″
28,5		17,0	17,0	54 26,0	41,3	16,0	18,0	121 57 56,96
								57,45
222 21 24,2		17,0	16,5	57 17,0	168 45 0,5	17,8	16,5	57,81
23,0		17,3	16,4	58 33,0	35,6	16,6	17,7	57,85
23,2	(O)	17,7	16,7	59 39,0	46 5,0	17,0	17,0	
24,5		17,3	17,3	12 0 36,0	29,9	17,0	17,0	

AZIMUT DE MONTOLAR-MORÉS.

DIA 1.º DE JUNIO DE 1878. — 13.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 11ˢ,21
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 25^s,99$
$\delta = 88^o\ 39'\ 28'',22$

i cot. z — I cot. Z. . . . . O = — 3'',25. . . . . E = — 5'',74

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
31 54 51,3		17,1	18,0	23 33 35,0	154 39 13,6	12,3	21,5	
54,4		23,0	12,0	35 20,0	38 26,6	18,0	15,1	
54,1	(O)	16,9	14,9	36 40,0	37 53,4	12,0	21,2	° ′ ″
54,0		19,1	12,0	38 2,0	17,7	17,8	15,4	121 57 55,96
								56,71
211 54 50,8		25,0	10,0	42 25,0	334 35 12,6	12,9	19,8	58,24
49,3		16,5	19,1	44 15,0	34 27,0	14,0	18,4	57,52
52,0	(E)	19,7	12,0	46 12,0	33 36,6	13,0	19,0	
48,7		21,0	9,6	47 46,0	32 53,3	13,0	19,0	

DIA 5 DE JUNIO DE 1878. — 14.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 36ˢ,39
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 28^s,66$
$\delta = 88^o\ 39'\ 27'',98$

i cot. z — I cot. Z. . . . . O = + 1'',85. . . . . E = — 2'',28

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
44 39 5,2		16,0	17,1	10 13 48,0	165 22 13,9	17,0	15,9	
5,6		14,8	18,2	15 8,0	40,1	18,0	14,9	
2,3	(O)	14,0	19,0	16 26,0	23 5,2	16,0	17,0	° ′ ″
4,5		17,0	16,0	17 34,0	20,8	19,0	14,0	121 57 55,59
								56,58
224 39 2,3		18,8	14,2	21 40,0	345 24 49,8	16,5	16,5	56,57
1,8		15,4	17,8	23 21,0	25 27,1	14,1	19,0	57,96
0,9	(E)	15,5	17,5	24 50,0	57,2	16,2	16,6	
3,5		19,0	14,0	26 8,0	26 26,6	14,0	19,0	

AZIMUT DE MONTOLAR-MORÉS.

DIA 6 DE JUNIO DE 1878. — 15.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 36ˢ,69
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 29^s,44$
$\delta = 88^o\ 39'\ 27'',87$

i cot. $z - I$ cot. Z. . . . . E = — 1″,40. . . . . O = — 0″,53

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		″	″	h m s	° ′ ″	″	″	
215 44 6,0		17,9	12,9	11 18 19,00	336 51 18,7	15,7	14,6	
5,5		16,0	14,9	19 42,0	52,1	13,0	18,0	
6,7	(E)	15,0	15,0	20 39,0	52 16,3	16,2	14,2	° ′ ″
6,5		17,0	13,0	22 14,0	56,1	13,0	17,3	121 57 56,42
								55,96
35 44 11,6		16,9	14,0	28 40,0	156 55 49,5	13,4	17,8	56,55
9,7		13,0	17,5	30 17,0	56 20,5	16,9	13,3	57,68
10,5	(O)	16,0	14,0	31 49,0	59,3	12,5	17,8	
9,3		12,3	18,0	32 59,0	57 30,1	16,8	13,2	

DIA 9 DE JUNIO DE 1878. — 16.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 51ˢ,89
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 32^s,37$
$\delta = 88^o\ 39'\ 27'',35$

i cot. $z - I$ cot. Z. . . . . E = — 1″,45. . . . . O = — 0″,41

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		″	″	h m s	° ′ ″	″	″	
296 52 11,6		24,0	15,0	22 17 48,0	330 5 48,0	22,0	16,4	
12,0		16,0	22,6	19 34,0	10,2	14,5	24,0	
10,3	(E)	16,5	21,0	20 53,0	4 43,6	22,0	16,0	° ′ ″
11,4		22,0	15,0	22 5,0	20,4	15,0	23,0	121 57 56,22
								56,19
26 52 14,8		24,5	14,2	25 34,0	150 3 7,8	15,5	22,5	57,05
13,7		16,0	22,0	27 8,0	2 35,7	22,5	15,5	57,22
17,0	(O)	22,0	15,0	28 15,0	2 13,1	16,0	22,0	
16,4		16,2	21,2	29 16,0	1 50,0	21,2	16,8	

AZIMUT DE MONTOLAR-MORÉS.

DIA 9 DE JUNIO DE 1878. — 17.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 51ˢ,89
Coordenadas de la POLAR. . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 32^s,37$
$\delta = 88°\ 39'\ 27'',35$

i cot. z — I cot. Z. . . . . O = + 1'',49. . . . . E = — 2'',62

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
22 28 28,2		16,2	21,9	22 57 52,0	145 27 18,9	16,6	20,4	
28,4		22,0	15,0	59 26,0	26 41,3	22,2	14,7	
29,1	(O)	19,9	16,5	23 0 27,0	16,9	16,0	21,0	° ′ ″
27,6		14,5	22,0	1 33,0	25 50,1	22,2	14,7	121 57 57,87
								59,01
202 28 26,8		22,0	15,0	4 24,0	325 24 38,7	19,2	17,6	59,36
26,4		16,0	21,0	5 38,0	11,5	14,9	22,0	57,93
22,5	(E)	15,5	21,0	6 48,0	23 44,0	19,9	16,9	
23,9		21,1	15,3	8 11,0	7,9	14,2	22,5	

DIA 9 DE JUNIO DE 1878. — 18.ª SERIE

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 51ˢ,89
Coordenadas de la POLAR. . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 32^s,37$
$\delta = 88°\ 39'\ 27'',35$

i cot. z — I cot. Z. . . . . E = — 2'',54. . . . . O = + 0'',55

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
205 36 36,0		17,0	19,0	23 28 42,0	328 22 48,9	13,9	22,4	
35,9		22,0	14,0	30 5,0	10,5	19,0	17,0	
35,0	(E)	21,8	14,0	31 16,0	21 41,2	14,7	21,5	° ′ ″
35,2		16,7	18,9	32 21,0	12,1	19,5	16,6	121 58 0,02
								57 58,36
25 36 42,5		17,0	19,0	35 17,0	148 19 58,0	20,9	15,1	59,97
42,4		22,0	14,1	36 28,0	26,5	15,3	20,6	59,90
41,9	(O)	16,6	19,0	37 40,0	18 57,0	20,3	15,4	
42,0		20,5	15,0	43 6,0	19 34,6	16,3	19,2	

AZIMUT DE MONTOLAR-MORÉS.

DIA 9 DE JUNIO DE 1878. — 19.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 51ˢ,89
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 32^s,37$
$\delta = 88°\ 39'\ 27'',35$

i cot. $z - I$ cot. Z. . . . . O = − 0'',89. . . . . E = − 3'',93

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″		r	r	h m s	° ′ ″	r	r	
20 20 0,8		15,2	19,8	0 2 37,0	142 51 5,6	19,0	16,0	
19 58,3		19,1	15,9	4 6,0	50 26,5	15,9	19,4	
59,9	(O)	19,7	14,9	5 10,0	49 56,2	19,0	16,0	° ′ ″
20 0,5		14,0	20,8	6 32,0	18,2	14,9	20,3	121 57 58,04
								58,40
200 19 54,4		16,7	18,9	9 42,0	322 47 46,0	13,0	22,0	58,85
52,1		22,0	13,2	11 15,0	2,2	18,1	16,7	58,78
56,1	(E)	21,0	18,6	12 22,0	46 33,1	13,0	21,9	
54,5		16,5	18,2	13 29,0	2,3	17,5	17,2	

DIA 9 DE JUNIO DE 1878. — 20.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 51ˢ,89
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 32^s,37$
$\delta = 88°\ 39'\ 27'',35$

i cot. $z - I$ cot. Z. . . . . E = − 2'',93. . . . . O = + 2'',22

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″		r	r	h m s	° ′ ″	r	r	
191 34 2,8		16,5	17,9	0 33 6,0	313 51 1,5	16,9	17,7	
3,6		20,2	13,9	34 34,0	50 20,1	14,2	19,8	
6,4	(E)	20,0	19,2	35 54,0	49 49,3	17,5	16,9	° ′ ″
3,9		16,0	18,3	37 3,0	7,4	15,9	20,9	121 57 59,49
								58 0,41
11 34 9,4		14,0	20,8	40 22,0	133 47 38,7	13,7	20,9	0,79
9,6		19,1	15,2	41 39,0	3,7	18,0	16,0	57 59,92
8,6	(O)	20,2	14,0	42 50,0	46 22,6	13,6	19,9	
10,1		15,1	19,2	43 51,0	2,0	18,2	15,9	

AZIMUT DE MONTOLAR-MORÉS.

DIA 14 DE JUNIO DE 1878. — 21.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 1ᵐ 6ˢ,34
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha =$ 1ʰ 13ᵐ 37ˢ,39
$\delta =$ 88° 39′ 27″,00

i cot. z — I cot. Z. . . . . E = — 0″,67. . . . . O = — 0″,54

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		″	″	ʰ ᵐ ˢ	° ′ ″	″	″	
168 47 7,1		18,9	21,3	22 41 14,0	291 52 25,5	18,0	20,0	
8,7		20,9	18,1	42 34,0	51 53,9	19,1	19,4	
7,5	(E)	18,9	18,7	43 49,0	23,3	19,5	19,3	° ′ ″
7,5		19,5	18,7	44 58,0	50 59,2	19,5	19,2	121 58 4,98
								2,94
348 47 13,1		17,9	21,4	50 30,0	111 48 59,9	19,9	18,8	1,49
14,4		19,0	20,0	51 51,0	26,1	18,0	20,5	2,28
13,3	(O)	18,0	20,2	52 54,0	1,1	20,0	18,5	
12,2		18,0	20,2	54 18,0	47 29,9	18,0	20,5	

DIA 14 DE JUNIO DE 1878. — 22.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 1ᵐ 6ˢ,34
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha =$ 1ʰ 13ᵐ 37ˢ,39
$\delta =$ 88° 39′ 27″,00

i cot. z — I cot. Z. . . . . O = + 1″,44. . . . . E = — 1″,85

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		″	″	ʰ ᵐ ˢ	° ′ ″	″	″	
341 36 35,0		18,0	20,0	23 11 48,0	104 29 47,9	19,8	18,1	
35,1		17,8	19,2	12 56,0	19,1	18,3	19,2	
35,2	(O)	17,1	20,0	13 59,0	28 53,8	20,5	17,2	° ′ ″
34,6		16,3	22,0	15 1,0	29,8	19,6	18,4	121 58 1,90
								1,48
161 36 30,4		19,5	18,9	17 56,0	27 11,9	17,0	20,9	2,71
30,1		18,8	19,2	19 14,0	26 39,2	18,5	19,0	3,29
31,6	(E)	20,1	17,1	20 20,0	13,2	17,8	19,9	
31,3		18,1	19,1	21 33,0	25 41,9	18,1	19,2	

AZIMUT DE MONTOLAR-MORÉS.

DIA 14 DE JUNIO DE 1878. — 23.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 1ᵐ 6ˢ,34
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha =$ 1ʰ 13ᵐ 37ˢ,39
$\delta =$ 88° 39' 27'',00

i cot. z — I cot. Z. . . . . E = — 0'',39. . . . . O = — 0'',12

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ' ''		p	p	h m s	° ' ''	p	p	
156 47 48,4		18,8	18,9	23 37 59,0	279 29 52,5	17,8	19,7	
48,1		19,2	18,0	39 21,0	14,6	18,5	18,8	
49,4	(E)	18,5	19,1	40 19,0	28 53,0	18,8	18,7	° ' ''
49,2		18,5	19,1	41 25,0	23,5	19,0	18,5	121 58 1,64
								1,08
336 47 52,3		15,5	22,0	45 3,0	99 26 53,0	18,8	18,9	2,33
52,0		16,1	21,4	46 21,0	19,2	18,8	18,8	1,09
54,6	(O)	18,5	19,1	47 19,0	25 52,0	18,8	18,9	
53,0		17,0	20,9	48 28,0	19,2	18,5	19,0	

DIA 14 DE JUNIO DE 1878. — 24.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 1ᵐ 6ˢ,34
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha =$ 1ʰ 13ᵐ 37ˢ,39
$\delta =$ 88° 39' 27'',00

i cot. z — I cot. Z. . . . . O = + 0'',48. . . . . E = — 2'',16

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ' ''		p	p	h m s	° ' ''	p	p	
331 4 47,4		17,5	20,1	0 7 23,0	93 33 41,3	18,8	18,9	
48,0		16,5	21,0	8 28,0	19,7	19,0	18,3	
49,8	(O)	16,7	20,3	9 23,0	32 47,7	19,0	18,4	° ' ''
50,5		17,0	19,9	10 29,0	16,2	19,0	18,4	121 58 2,53
								2,58
151 4 43,4		18,6	19,1	13 12,0	273 30 58,5	19,5	17,9	3,29
42,6		18,8	19,0	14 32,0	22,2	15,5	21,9	3,40
45,2	(E)	17,1	19,8	15 32,0	29 53,4	18,1	18,9	
44,5		19,0	18,0	16 33,0	26,3	16,9	20,3	

AZIMUT DE MONTOLAR-MORÉS.

DIA 14 DE JUNIO DE 1878. — 25.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 1ᵐ 6ˢ,34
Coordenadas de la POLAR. . . . . . α = 1ʰ 13ᵐ 37ˢ,39
δ = 88° 39′ 27″,00

i cot. s — I cot. Z. . . . . E = — 0″,99. . . . . O = — 1″,11

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
145 40 16,1		18,5	18,3	0 35 19,0	267 56 6,7	16,4	20,1	
15,7		18,0	18,8	36 45,0	55 25,2	18,8	18,0	
15,3	(E)	18,0	18,5	37 48,0	54 55,5	17,1	19,2	° ′ ″
15,1		17,1	19,0	38 46,0	28,5	18,8	18,0	121 58 1,83
								3,08
325 40 21,0		17,0	18,9	42 4,0	87 52 58,2	19,0	17,5	3,17
20,9		15,8	21,1	43 14,0	28,1	17,2	19,2	2,08
21,2	(O)	16,4	20,0	44 13,0	0,0	17,5	18,9	
22,2		17,4	19,0	45 18,0	51 26,3	16,9	19,8	

DIA 14 DE JUNIO DE 1878. — 26.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 1ᵐ 6ˢ,34
Coordenadas de la POLAR. . . . . . α = 1ʰ 13ᵐ 37ˢ,39
δ = 88° 39′ 27″,00

i cot. s — I cot. Z. . . . . E = + 1″,08. . . . . O = — 2″,63

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
141 51 17,3		17,1	19,0	1 16 9,0	83 47 37,0	19,0	17,2	
17,4		17,1	19,1	17 31,0	46 59,0	18,8	17,9	
15,8	(E)	18,0	18,1	18 23,0	34,0	19,0	17,2	° ′ ″
15,3		17,0	19,1	19 19,0	7,6	18,8	18,9	121 58 1,37
								1,27
321 51 20,9		16,1	20,1	23 17,0	203 44 9,9	14,9	21,6	1,97
21,0		15,0	20,3	24 36,0	43 30,4	18,1	18,2	2,50
22,1	(O)	16,8	19,7	25 43,0	42 59,7	15,8	20,8	
20,2		15,0	21,2	26 48,0	29,1	18,5	17,9	

AZIMUT DE MONTOLAR-MORÉS.

DIA 1.º DE JULIO DE 1878. — 27.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 1ᵐ 46ˢ,10
Coordenadas de la POLAR. . . . . α = 1ʰ 13ᵐ 52ˢ,86
δ = 88º 39' 27'',03

i cot. z — I cot. Z. . . . . O = — 0'',17. . . . . E = + 0'',33

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
º ' ''		p	p	h m s	º ' ''	p	p	º ' ''
310 32 22,7		6,0	17,7	12 18 17,0	72 5 51,0	14,4	9,7	
24,0		9,9	13,9	20 4,0	6 37,6	9,0	15,1	
22,4	(O)	10,5	13,9	21 21,0	7 12,7	14,5	9,7	
22,7		5,5	19,0	23 4,0	8 0,3	9,7	14,5	121 58 0,16
								57 59,53
130 32 20,1		10,5	12,4	28 3,0	252 10 5,7	9,8	14,7	59,29
19,8		15,1	7,9	29 37,0	48,5	14,8	9,6	58 0,94
20,4	(E)	15,2	8,9	30 43,0	11 17,5	9,7	14,6	
20,3		10,1	14,1	32 1,0	55,0	15,8	9,6	

DIA 1.º DE JULIO DE 1878. — 28.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 1ᵐ 46ˢ,10
Coordenadas de la POLAR. . . . . α = 1ʰ 13ᵐ 52ˢ,86
δ = 88º 39' 27'',03

i cot. z — I cot. Z. . . . . E = + 0'',08. . . . . O = — 0'',65

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
º ' ''		p	p	h m s	º ' ''	p	p	º ' ''
125 6 27,4		11,5	13,2	12 53 11,0	245 55 41,3	15,1	9,8	
27,1		16,9	7,9	54 48,0	56 25,8	9,9	15,1	
28,2	(E)	11,9	13,9	56 11,0	57 4,8	15,3	9,6	
26,2		16,0	9,6	57 20,0	35,5	9,9	15,1	121 57 58,33
								58,38
305 6 32,5		8,8	16,0	13 1 42,0	66 59 44,5	14,7	10,5	58,15
31,7		12,0	12,9	3 12,0	67 0 26,1	9,9	15,5	58,45
32,2	(O)	8,1	17,0	4 43,0	1 6,7	14,9	10,6	
31,3		12,5	13,0	5 47,0	37,8	9,7	15,9	

AZIMUT DE MONTOLAR-MORÉS.

DIA 1.º DE JULIO DE 1878. — 29.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 1ᵐ 46ˢ,10
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha =$ 1ʰ 13ᵐ 52ˢ,86
$\delta =$ 88º 39' 27'',03

i cot. z — I cot. Z. . . . . O = — 0'',09. . . . . E = — 0'',81

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ' ''		p	p	h m s	° ' ''	p	p	
300 44 46,3		11,9	13,9	13 26 34,0	62 49 23,9	11,5	14,3	
46,0		7,0	18,5	27 51,0	50 1,2	14,7	11,2	
46,0	(O)	13,1	13,1	29 2,0	34,2	10,8	15,2	° ' ''
45,0		9,0	17,3	30 10,0	4,9	14,5	11,6	121 57 57,40
								58,78
120 44 41,4		16,0	9,7	32 27,0	242 52 0,5	10,5	15,5	59,34
42,5		11,3	13,9	33 54,0	41,3	14,5	11,5	59,03
42,0	(E)	16,8	9,6	34 58,0	53 11,4	10,5	15,5	
41,8		12,0	14,0	36 4,0	41,6	14,3	11,3	

DIA 1.º DE JULIO DE 1878. — 30.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 1ᵐ 47ˢ,26
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha =$ 1ʰ 13ᵐ 53ˢ,28
$\delta =$ 88º 39' 27'',08

i cot. z — I cot. Z. . . . . O = — 0'',12. . . . . E = — 2'',98

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ' ''		p	p	h m s	° ' ''	p	p	
295 20 9,7		20,1	16,7	1 5 8,0	57 21 32,2	18,9	17,3	
11,7		20,8	16,0	6 40,0	20 48,3	18,3	17,7	
10,6	(O)	18,0	17,2	7 54,0	13,8	17,4	18,6	° ' ''
12,2		17,0	18,2	9 8,0	19 38,5	17,3	18,7	121 57 58,26
								58,10
115 20 9,4		21,2	16,0	13 11,0	237 17 36,3	16,5	19,3	59,61
7,7		19,2	17,1	14 42,0	16 52,0	16,0	19,7	59,49
8,5	(E)	17,9	17,9	16 0,0	16,5	16,5	19,2	
7,5		19,0	16,4	17 25,0	15 35,2	16,2	19,2	

AZIMUT DE MONTOLAR-MORÉS.

DIA 4 DE JULIO DE 1878. — 31.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 1ᵐ 50ˢ,28
Coordenadas de la POLAR. . . . . . α = 1ʰ 13ᵐ 55ˢ,39
δ = 88° 39' 27'',20

i cot. z — I cot. Z. . . . . E = +0'',16. . . . . O = +1'',12

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ' ''		p	p	h m s	° ' ''	p	p	
111 17 21,6		14,8	15,5	11 15 56,0	232 23 53,6	16,6	14,5	
23,3		17,0	13,0	17 42,0	24 39,3	13,8	17,2	
23,7	(E)	15,7	15,7	18 51,0	25 8,2	17,7	13,5	° ' ''
22,9		14,5	16,8	20 11,0	38,5	14,4	16,6	121 57 55,96
								57,33
291 17 28,4		13,7	16,7	25 36,0	52 27 59,5	15,8	15,3	57,71
27,8		14,9	15,6	27 47,0	28 54,1	16,9	14,1	57,07
27,4	(O)	15,5	15,8	29 19,0	29 32,5	14,8	16,5	
27,9		13,0	18,2	30 43,0	30 8,8	17,3	14,0	

DIA 4 DE JULIO DE 1878. — 32.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 1ᵐ 50ˢ,28
Coordenadas de la POLAR. . . . . . α = 1ʰ 13ᵐ 55ˢ,39
δ = 88° 39' 27'',20

i cot. z — I cot. Z. . . . . O = +1'',70. . . . . E = −0'',71

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ' ''		p	p	h m s	° ' ''	p	p	
285 42 52,1		13,0	18,5	11 49 33,0	47 3 30,1	18,0	13,5	
52,4		14,0	17,2	51 15,0	4 17,9	15,8	15,7	
52,2	(O)	13,0	18,7	52 56,0	5 1,8	17,3	14,4	° ' ''
52,4		13,0	18,7	54 20,0	37,9	15,7	15,8	121 57 54,49
								56,66
105 42 49,2		14,8	16,6	58 26,0	227 7 20,2	16,4	15,4	56,66
48,0		16,5	14,8	59 42,0	54,3	14,6	17,1	56,50
49,1	(E)	15,8	15,8	12 0 40,0	8 19,8	16,4	15,4	
49,3		17,0	14,8	1 53,0	52,1	14,5	17,2	

AZIMUT DE MONTOLAR-MORÉS.

DIA 4 DE JULIO DE 1878. — 33.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 1ᵐ 50ˢ,28
Coordenadas de la POLAR. . . . . . α = 1ʰ 13ᵐ 55ˢ,39
δ = 88° 39′ 27″,20

i cot. z — I cot. Z. . . . . E = +1″,08. . . . . O = +1″,32

PUNTERÍAS Á MORÉS.			NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.			NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.			O +	E —	Tiempos del cronómetro.			Graduaciones.		O +	E —	
°	′	″	″	″	ʰ	ᵐ	ˢ	°	′ ″	″	″	° ′ ″
100	25	25,5	16,6	15,8	12	23	4,0	222	0 55,9	17,1	14,7	
		27,0	14,5	17,1		24	14,0		1 23,3	15,9	15,9	
		27,7 (E)	14,9	17,0		25	10,0		50,1	17,5	14,4	121 57 56,42
		26,4	15,1	16,8		26	18,0		2 20,0	15,5	16,2	55,15
280	25	28,3	13,0	18,8		33	0,0	42	5 29,5	15,9	15,9	56,09
		28,2	13,9	18,1		34	14,0		6 4,8	17,1	14,6	55,11
		30,3 (O)	15,5	16,5		35	11,0		31,1	16,4	15,5	
		31,0	14,5	17,1		36	13,0		58,2	17,0	14,6	

DIA 4 DE JULIO DE 1878. — 34.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 1ᵐ 50ˢ,28
Coordenadas de la POLAR. . . . . . α = 1ʰ 13ᵐ 55ˢ,39
δ = 88° 39′ 27″,20

i cot. z — I cot. Z. . . . . O = +2″,85. . . . . E = — 0″,19

PUNTERÍAS Á MORÉS.			NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.			NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.			O +	E —	Tiempos del cronómetro.			Graduaciones.		O +	E —	
°	′	″	″	″	ʰ	ᵐ	ˢ	°	′ ″	″	″	° ′ ″
275	27	8,5	13,1	18,7	13	10	38,0	37	24 20,5	18,8	13,8	
		8,8 (O)	14,0	18,0		12	1,0		59,3	17,0	15,2	
		6,2 (O)	14,9	17,6		12	55,0		25 23,8	18,1	14,1	121 57 55,98
		8,1	13,8	18,8		13	45,0		48,5	17,0	15,2	55,62
95	27	3,2	14,6	17,1		15	52,0	217	26 42,3	16,0	16,5	55,67
		2,2 (E)	15,9	15,9		16	53,0		27 9,1	16,0	16,1	56,42
		4,0 (E)	16,5	15,9		17	47,0		34,5	15,8	16,7	
		1,4	15,8	16,7		18	49,0		28 2,9	16,5	15,9	

AZIMUT DE MONTOLAR-MORÉS.

DIA 4 DE JULIO DE 1878. — 35.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 1m 50s,28
Coordenadas de la POLAR. . . . . . α = 1h 13m 55s,39
δ = 88° 39' 27'',20

i cot. s — I cot. Z. . . . . E = + 1'',43. . . . . O = + 1'',77

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ' ''		p	p	h m s	° ' ''	p	p	° ' ''
90 44 6,3		16,5	15,9	13 34 30,0	212 52 18,7	17,8	14,8	
8,1		15,3	16,9	35 49,0	56,1	16,9	15,7	
6,4	(E)	16,0	17,0	36 44,0	53 20,1	17,7	14,9	121 57 56,09
8,1		15,1	17,9	37 52,0	53,2	15,9	16,5	57,16
270 44 11,1		13,1	19,1	41 18,0	32 55 32,7	17,7	15,1	56,44
9,2		13,1	19,1	42 32,0	56 7,5	18,0	15,0	57,50
10,8	(O)	15,3	17,5	43 50,0	42,9	16,4	16,6	
12,1		16,1	18,6	44 49,0	57 10,0	17,6	15,3	

DIA 4 DE JULIO DE 1878. — 36.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 1m 50s,28
Coordenadas de la POLAR. . . . . . α = 1h 13m 55s,39
δ = 88° 39' 27'',20

i cot. s — I cot. Z. . . . . O = + 1'',79. . . . . E = + 0'',01

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ' ''		p	p	h m s	° ' ''	p	p	
265 26 41,8		14,1	19,0	14 5 27,0	27 48 59,0	17,5	16,0	
40,0		14,0	19,1	6 48,0	49 37,8	18,0	15,7	
39,4	(O)	14,1	19,2	7 54,0	50 7,7	18,0	15,7	° ' ''
39,5		13,0	20,2	9 30,0	50,8	17,6	16,0	121 57 56,27
85 26 38,9		15,1	17,9	11 56,0	207 51 50,9	18,0	16,0	57,29
38,2		16,0	17,1	13 15,0	52 25,7	15,9	18,0	58,09
39,7	(E)	15,1	17,9	14 22,0	56,8	17,0	17,0	57,74
40,0		16,0	17,1	15 30,0	53 26,2	17,0	17,0	

AZIMUT DE MONTOLAR-MORÉS.

DIA 5 DE JULIO DE 1878. — 37.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 1ᵐ 52ˢ,12
Coordenadas de la POLAR. . . . . . α = 1ʰ 13ᵐ 56ˢ,27
δ = 88° 39' 27'',20

i cot. z — I cot. Z. . . . . O = — 0'',40. . . . . E = — 0'',70

PUNTERÍAS Á MORÉS.			NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.			NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.			O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.		O +	E —	
°	'	''	p	p	h m s	°	' ''	p	p	° ' ''
260	19	2,8	8,0	17,7	10 33 17,0	21	9 15,1	11,5	14,7	
		1,8	9,0	17,0	34 36,0		44,5	14,7	11,5	
		4,7 (O)	12,8	13,5	35 56,0		10 11,6	10,1	15,9	121 57 53,07
		3,2	8,0	18,5	36 52,0		34,1	14,9	11,4	54,20
80	18	59,4	13,9	11,9	44 54,0	201	13 20,3	12,0	14,2	53,82
		59,3	16,5	9,3	46 23,0		55,0	13,9	12,5	54,89
	19	1,6 (E)	17,0	9,4	47 19,0		14 16,2	10,5	16,8	
		1,7	12,9	13,7	48 25,0		42,1	14,7	11,5	

DIA 5 DE JULIO DE 1878. — 38.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 1ᵐ 52ˢ,12
Coordenadas de la POLAR. . . . . . α = 1ʰ 13ᵐ 56ˢ,27
δ = 88° 39' 27'',20

i cot. z — I cot. Z. . . . . E = + 1'',49. . . . . O = — 0'',04

PUNTERÍAS Á MORÉS.			NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.			NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.			O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.		O +	E —	
°	'	''	p	p	h m s	°	' ''	p	p	° ' ''
75	35	40,5	11,9	14,8	11 6 21,0	196	38 19,0	17,1	9,9	
		41,2	17,0	9,5	7 45,0		52,7	12,0	15,0	
		42,6 (E)	12,0	15,1	8 47,0		39 18,5	16,5	10,5	121 57 54,50
		42,9	17,0	10,2	9 55,0		45,9	11,9	15,2	54,30
255	35	44,9	8,0	18,5	15 27,0	16	42 7,2	16,0	11,0	54,62
		45,2	13,2	13,2	16 34,0		33,7	10,4	16,4	54,19
		46,0 (O)	10,5	16,6	17 23,0		58,2	15,4	11,5	
		43,9	14,1	12,9	18 35,0		43 21,5	11,9	15,3	

AZIMUT DE MONTOLAR-MORÉS.

DIA 5 DE JULIO DE 1878. — 39.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 1ᵐ 52ˢ,12
Coordenadas de la POLAR. . . . . $\alpha =$ 1ʰ 13ᵐ 56ˢ,27
$\delta =$ 88° 39′ 27″,20

i cot. *z* — I cot. Z. . . . . E = + 1″,08. . . . . O = — 0″,12

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		″	″	ʰ ᵐ ˢ	° ′ ″	″	″	
65 31 31,5		12,8	14,0	12 0 43,0	186 56 57,4	16,0	11,0	
30,5		16,0	11,0	2 4,0	57 54,3	12,0	14,9	
30,1	(E)	11,9	14,8	2 59,0	57,5	16,2	10,5	° ′ ″
30,1		16,0	10,6	3 56,0	58 22,0	12,0	14,8	121 57 53,70
								54,65
245 31 30,7		8,0	19,0	7 57,0	7 0 18,7	15,5	11,3	53,91
32,5		12,0	14,8	9 10,0	51,8	15,5	11,3	53,84
33,4	(O)	9,5	17,0	10 11,0	1 18,5	10,7	15,2	
34,9		13,0	13,7	11 8,0	44,4	10,8	15,0	

DIA 5 DE JULIO DE 1878. — 40.ª SERIE

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 1ᵐ 52ˢ,12
Coordenadas de la POLAR. . . . . $\alpha =$ 1ʰ 13ᵐ 56ˢ,27
$\delta =$ 88° 39′ 27″,20

i cot. *z* — I cot. Z. . . . . E = + 1″,79. . . . . O = + 1″,15

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		″	″	ʰ ᵐ ˢ	° ′ ″	″	″	
50 32 46,1		12,0	14,8	12 56 55,0	172 23 37,0	17,1	9,6	
46,5		15,3	11,2	58 47,0	24 29,0	12,0	14,8	
46,8	(E)	12,0	14,9	59 47,0	57,3	15,6	11,3	° ′ ″
47,5		12,0	14,9	13 0 52,0	25 27,8	12,9	13,9	121 57 53,66
								53,87
230 32 48,3		7,9	19,0	3 19,0	352 26 43,5	13,0	13,9	54,07
50,0		11,0	15,9	4 31,0	27 16,6	14,9	11,9	55,27
52,0	(O)	12,8	14,0	5 27,0	42,1	12,9	13,9	
49,5		13,0	13,9	6 28,0	28 12,9	15,3	11,5	

AZIMUT DE MONTOLAR-MORÉS.

DIA 5 DE JULIO DE 1878. — 41.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 1ᵐ 52ˢ,12
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha =$ 1ʰ 13ᵐ 56ˢ,27
$\delta =$ 88° 39' 27'',20

i cot. $z -$ I cot. Z. . . . . O = +1'',28. . . . . E = +1'',42

PUNTERÍAS Á MORÉS.			NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.			O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
°	'	''	p	p	h m s	° ' ''	p	p	
220	37	47,8	8,6	18,9	13 21 50,0	342 40 13,3	12,7	14,3	
		47,2	10,0	16,7	23 0,0	45,2	15,9	10,9	
		46,7 (O)	11,0	16,3	24 1,0	41 14,4	12,5	14,3	° ' ''
		47,2	8,0	19,2	25 1,0	42,8	15,1	11,5	121 57 54,77
									56,23
40	37	45,6	11,9	14,9	28 27,0	162 43 7,8	17,1	9,9	57,09
		44,0	15,1	11,5	29 42,0	45,5	11,7	15,4	56,87
		44,9 (E)	16,0	11,2	30 46,0	44 15,5	16,4	10,5	
		44,1	11,9	15,3	32 28,0	45 1,1	12,1	15,0	

DIA 5 DE JULIO (6ᵐ) DE 1878. — 42.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 1ᵐ 58ˢ,49
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha =$ 1ʰ 13ᵐ 56ˢ,80
$\delta =$ 88° 39' 27'',20

i cot. $z -$ I cot. Z. . . . . E = −1'',75. . . . . O = +0'',22

PUNTERÍAS Á MORÉS.			NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.			O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
°	'	''	p	p	h m s	° ' ''	p	p	
30	48	44,4	21,0	19,9	23 51 16,0	153 24 38,2	16,0	19,0	
		44,1	18,0	17,6	52 17,0	12,1	17,5	17,5	
		42,3 (E)	18,0	16,4	53 22,0	23 43,7	15,9	19,1	° ' ''
		42,1	19,1	15,0	54 16,0	17,5	17,0	17,9	121 57 59,95
									59,30
210	48	47,6	20,1	15,5	24 1 1,0	333 20 19,4	19,2	15,3	59,61
		47,2	17,0	18,5	2 8,0	19 46,2	15,9	18,9	59,08
		46,6 (O)	18,2	18,0	3 10,0	17,6	18,5	15,9	
		46,9	17,3	17,6	4 14,0	18 49,1	16,0	18,5	

AZIMUT DE MONTOLAR-MORÉS.

DIA 5 DE JULIO DE 1878. — 43.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 1ᵐ 58ˢ,49
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha =$ 1ʰ 13ᵐ 56ˢ,80
$\delta =$ 88° 39′ 27″,20

½ cot. z — I cot. Z. . . . . O = — 0″,74. . . . . E = — 3″,10

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
261 13 43,0		17,0	17,0	24 19 57,0	323 36 31,8	16,7	17,2	
43,1		15,6	19,9	21 6,0	35 58,8	16,7	16,9	
44,7	(O)	16,0	17,0	22 21,0	23,2	15,5	18,5	° ′ ″
45,3		16,0	17,0	23 28,0	34 51,6	17,1	16,6	121 58 0,40
								57 59,10
21 13 37,9		19,1	14,9	30 54,0	143 31 18,5	13,5	20,0	59,52
38,8		18,3	15,9	32 20,0	30 35,5	16,1	17,0	58,64
39,7	(E)	19,0	14,1	33 22,0	7,6	14,9	18,6	
38,8		17,1	15,9	34 24,0	29 36,6	16,0	17,5	

DIA 5 DE JULIO DE 1878. — 44.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 1ᵐ 58ˢ,49
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha =$ 1ʰ 13ᵐ 56ˢ,80
$\delta =$ 88° 39′ 27″,20

½ cot. z — I cot. Z. . . . . E = — 2″,45. . . . . O = — 2″,14

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
15 13 57,0		19,0	14,0	1 0 22,0	137 17 33,1	15,9	17,1	
59,7		17,0	15,9	1 43,0	16 55,0	14,5	18,1	
58,5	(E)	17,1	15,9	2 42,0	25,5	15,8	17,0	° ′ ″
14 0,2		18,8	14,1	3 44,0	15 56,8	14,5	18,4	121 57 59,53
								59,77
195 14 2,0		16,0	17,0	10 46,0	317 12 40,0	14,0	18,8	59,87
1,5	(O)	15,5	17,7	12 3,0	2,7	16,5	15,9	59,90
1,4		16,5	16,5	13 13,0	11 30,5	14,0	18,2	
1,2		14,2	18,9	14 25,0	10 54,9	15,9	16,5	

AZIMUT DE MONTOLAR-MORÉS.

DIA 5 DE JULIO DE 1878. — 45.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 1ᵐ 58ˢ,49
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 56^s,80$
$\delta = 88^o\ 39'\ 27'',20$

i cot. $z - I$ cot. Z. . . . . E = − 2″,93. . . . . O = − 3″,00

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
10 42 12,5		17,1	14,8	1 30 6,0	132 31 34,7	14,0	17,8	
13,1		17,1	14,9	31 32,0	30 53,5	14,5	17,0	
12,8	(E)	17,5	14,3	32 30,0	26,3	14,0	17,4	° ′ ″
14,8		17,0	14,9	33 38,0	29 52,7	14,7	16,9	121 58 1,02
								1,86
190 42 18,1		17,0	15,1	38 7,0	312 27 51,0	14,2	17,1	1,89
18,3		15,0	17,1	39 24,0	18,0	15,1	16,3	1,80
18,0	(O)	16,1	15,9	40 27,0	26 45,5	13,0	18,4	
18,4		16,0	16,0	41 43,0	10,2	14,1	17,0	

DIA 5 DE JULIO DE 1878. — 46.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 1ᵐ 58ˢ,49
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 56^s,80$
$\delta = 88^o\ 39'\ 27'',20$

i cot. $z - I$ cot. Z. . . . . E = − 4″,06. . . . . O = − 4″,49

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
6 7 33,0		17,1	13,7	1 57 46,0	127 43 47,6	13,5	17,2	
33,9		16,4	14,5	58 54,0	15,3	14,0	16,8	
32,9	(E)	17,0	13,9	2 0 0,0	42 44,7	11,8	18,9	° ′ ″
33,0		17,1	13,8	1 5,0	13,9	13,9	16,9	121 58 0,19
								1,68
186 7 37,4		15,2	16,0	3 55,0	307 40 59,3	13,0	17,4	1,78
39,3		15,1	15,9	5 7,0	29,0	13,0	17,0	1,51
32,4	(O)	16,1	14,8	5 54,0	6,9	13,0	17,1	
40,8		14,7	16,4	6 51,0	39 40,1	12,0	18,1	

AZIMUT DE MONTOLAR-MORÉS.

DIA 5 DE JULIO DE 1878. — 47.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2444. . . . . + 1m 58s,49
Coordenadas de la POLAR. . . . . . α = 1h 13m 56s,80
δ = 88° 39' 27'',20

$\frac{1}{2}$ cot. z — I cot. Z. . . . . E = — 1'',32. . . . . O = — 1'',68

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ' ''		p	p	h m s	° ' ''	p	p	
0 18 30,4		15,9	13,5	2 28 27,0	121 40 29,5	11,5	17,0	
29,5		17,1	12,0	29 29,0	0,1	16,0	12,7	
31,2	(E)	15,1	13,9	30 27,0	39 33,7	11,5	17,0	° ' ''
28,3		17,6	11,5	31 29,0	5,1	15,5	13,0	121 58 1,32
								0,75
180 18 33,5		13,0	16,6	37 23,0	301 36 36,9	13,9	14,7	0,23
33,7		15,1	14,1	38 31,0	6,9	12,9	15,4	57 59,58
34,3	(O)	13,9	15,8	39 32,0	35 39,0	13,5	14,8	
32,8		15,0	14,3	40 32,0	11,8	12,9	15,3	

DIA 6 DE JULIO DE 1878. — 48.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2444. . . . . + 2m 3s,85
Coordenadas de la POLAR. . . . . . α = 1h 18m 57s,26
δ = 88° 39' 27'',22

$\frac{1}{2}$ cot. z — I cot. Z. . . . . O = — 0'',79. . . . . E = — 0'',86

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ' ''		p	p	h m s	° ' ''	p	p	
170 12 57,0		9,6	11,5	10 52 5,0	291 10 14,2	15,1	5,9	
56,8		2,0	19,0	53 20,0	42,2	5,1	15,5	
54,7	(O)	3,7	19,1	54 32,0	11 10,2	14,1	6,9	° ' ''
55,9		8,2	14,7	55 33,0	34,6	5,3	15,6	121 57 57,54
								58,00
350 12 52,0		8,9	11,9	58 38,0	111 12 37,2	7,7	13,9	57,28
51,7		14,9	6,0	59 58,0	13 10,0	13,1	8,5	57,95
54,9	(E)	15,2	7,9	11 1 9,0	36,0	7,8	14,1	
52,5		8,9	13,8	2 44,0	14 13,7	13,1	8,9	

AZIMUT DE MONTOLAR-MORÉS.

DIA 6 DE JULIO DE 1878. — 49.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 2^m 3^s,85
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 57^s,26$
$\delta = 88°\ 39'\ 27'',22$

i cot. z — I cot. Z. . . . . E = + 1'',26. . . . . O = — 0'',34

PUNTERÍAS Á MORÉS.			NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.			NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.			O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.		O +	E —	
°	′	″	p	p	h m s	°	′ ″	p	p	
345	8	54,3	10,5	12,8	11 21 0,0	106	17 36,2	11,5	12,5	
		54,3	14,9	8,7	21 50,0		57,0	14,6	9,2	
		53,9 (E)	14,0	10,4	22 42,0		18 18,3	9,8	14,1	° ′ ″
		52,4	9,5	14,8	23 34,0		41,3	14,9	9,2	121 57 58,96
										58 1,19
165	8	57,9	5,1	14,9	35 11,0	286	23 38,5	9,4	14,4	0,40
		59,1	4,7	18,1	36 2,0		24 4,3	13,9	10,0	0,03
		56,0 (O)	11,0	13,2	38 1,0		53,3	8,9	15,2	
		57,6	5,3	18,9	41 27,0		26 18,8	14,7	9,5	

DIA 6 DE JULIO DE 1878. — 50.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 2^m 3^s,85
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 57^s,26$
$\delta = 88°\ 39'\ 27'',22$

i cot. z — I cot. Z. . . . . O = + 1'',40. . . . . E = + 1'',82

PUNTERÍAS Á MORÉS.			NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.			NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.			O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.		O +	E —	
°	′	″	p	p	h m s	°	′ ″	p	p	
160	25	8,5	5,5	18,8	11 56 41,0	281	49 0,3	11,0	13,2	
		7,6	9,9	13,8	57 38,0		29,0	14,9	9,3	
		7,7 (O)	5,1	18,7	58 46,0		58,9	10,5	13,8	° ′ ″
		8,5	9,9	14,5	59 56,0		50 31,3	14,9	9,3	121 57 59,83
										58 0,58
340	25	2,7	9,6	14,8	12 2 55,0	101	51 43,5	15,5	8,9	0,38
		3,7	14,9	9,6	4 1,0		52 10,4	10,4	13,6	1,34
		4,1 (E)	9,5	14,3	5 0,0		36,0	15,9	8,9	
		4,3	14,5	9,5	6 4,0		53 4,6	10,0	13,9	

AZIMUT DE MONTOLAR-MORÉS.

DIA 6 DE JULIO DE 1878. — 51.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 2m 3s,85
Coordenadas de la POLAR . . . . . α = 1h 13m 57s,26
δ = 88° 39′ 27″,22

i cot. z — I cot. Z. . . . . E = +2″,51. . . . . O = +0″,56

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
335 21 57,2		14,0	10,5	12 27 0,0	96 59 19,4	11,5	13,2	
57,0		9,1	15,2	27 57,0	45,5	16,1	8,5	
56,7	(E)	9,5	15,2	29 9,0	97 0 20,5	11,5	13,2	° ′ ″
57,3		14,0	11,0	30 10,0	46,5	16,0	8,9	121 58 1,10
								1,00
155 21 59,3		9,9	14,5	36 28,0	277 3 47,8	15,9	9,0	2,58
22 0,6		5,0	18,8	37 38,0	4 19,2	9,7	15,1	1,73
0,5	(O)	5,1	19,8	38 30,6	43,7	15,1	9,5	
0,7		10,9	14,4	39 31,0	5 11,5	10,6	14,5	

DIA 6 DE JULIO DE 1878. — 52.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 2m 3s,85
Coordenadas de la POLAR. . . . . α = 1h 13m 57s,26
δ = 88° 39′ 27″,22

i cot. z — I cot. Z. . . . . O = +1″,42. . . . . E = +1″,92

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
150 14 43,6		9,1	15,8	12 52 19,0	272 3 42,5	15,8	9,7	
44,1		4,5	20,6	53 15,0	4 10,3	10,5	14,8	
45,9	(O)	9,0	16,6	54 18,0	40,4	15,9	9,7	° ′ ″
45,1		5,1	20,0	55 24,0	5 10,3	11,5	13,9	121 57 59,03
								59,96
330 14 40,7		14,0	11,1	57 31,0	92 5 59,6	11,6	13,9	58 0,44
40,0		9,0	16,0	58 18,0	6 21,0	15,9	9,3	0,56
40,9	(E)	14,9	10,5	59 8,0	43,8	11,5	13,9	
39,8		9,0	16,2	59 55,0	7 6,1	15,9	9,2	

AZIMUT DE MONTOLAR-MORÉS.

DIA 6 DE JULIO DE 1878. — 53.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 2^m 3^s,85
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 57^s,26$
$\delta = 88°\ 39'\ 27'',22$

i cot. z — I cot. Z. . . . . E = + 0″,38. . . . . O = — 1″,32

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
321 12 1,7		18,9	12,0	13 25 34,0	83 16 19,0	11,5	14,5	
1,5		17,0	8,9	26 24,0	43,0	15,0	11,0	
2,1	(E)	14,1	12,0	27 19,0	17 8,0	11,7	14,2	° ′ ″
3,0		17,1	9,0	28 7,0	27,8	14,9	11,3	121 57 59,78
								58 1,15
141 12 6,6		9,9	16,0	29 59,0	263 18 27,9	14,5	11,5	1,44
6,3	(O)	15,2	10,5	31 4,0	59,6	11,1	14,8	0,43
7,2		11,5	14,7	31 50,0	19 21,6	13,3	12,8	
7,2		14,8	11,4	32 35,0	42,5	10,1	15,9	

DIA 6 DE JULIO DE 1878. — 54.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 444. . . . . + 2^m 3^s,85
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 57^s,26$
$\delta = 88°\ 39'\ 27'',22$

i cot. z — I cot. Z. . . . . O = — 0″,37. . . . . E = + 0″,91

PUNTERÍAS Á MORÉS.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
130 22 29,7		14,1	11,9	13 49 8,0	252 37 33,7	11,5	14,9	
29,7		10,3	15,7	49 54,0	57,7	14,9	11,5	
30,0	(O)	15,1	16,9	50 39,0	38 18,5	11,6	14,9	° ′ ″
29,4		9,8	16,8	51 20,0	38,1	14,0	12,6	121 57 58,73
								58 1,46
310 22 25,6		17,1	9,0	53 20,0	72 39 23,5	15,0	11,8	1,39
26,0		13,1	13,0	54 13,0	49,9	11,5	14,9	0,79
25,6	(E)	17,0	9,1	55 3,0	40 12,1	16,1	9,1	
24,6		13,3	12,9	55 57,0	34,4	11,8	14,7	

CAPÍTULO II.

ESTACIÓN DE QUINTANILLA.

§ 30. Este vértice, situado en la confluencia de las cadenas geodésicas del meridiano de Madrid y del paralelo de Palencia, está enclavado en la *Muela de Quintanilla*, provincia de Búrgos, de cuya capital y en direccion S. O. dista 20 kilómetros, elevándose 956 metros sobre el nivel del mar.

Las observaciones astronómicas necesarias para la determinacion de latitud y azimut fueron hechas, durante el mes de Junio y parte del de Julio en 1 878, por el Ingeniero 1.º del Cuerpo de Minas, D. Antonio Estéban Gomez, bajo cuya direccion se efectuaron despues los cálculos relativos á las mismas por los Auxiliares de Geodesia D. Pedro Gutierrez Gusurreta, D. José Vazquez Gomez y D. Luis Estéban Cuadrado.

Los instrumentos empleados fueron los mismos que en el año anterior se habian usado en los vértices *Chinchilla* y *Roldan*, á saber: el anteojo de pasos de *Repsold* marcado con el núm. I; el teodolito de primer órden del mismo famoso constructor, anotado con la letra D, y el excelente cronómetro de *Dent* número 2 443, arreglado á tiempo sidéreo: como complemento de este material, un barómetro de *Fortin* y termómetros de *Fastré* necesarios para el conocimiento del valor de la refraccion. En algunas observaciones preliminares se emplearon el cronómetro de *Dent* núm. 2 688 de tiempo medio y un pequeño teodolito de *Brünner*.

En la exposicion de los trabajos verificados, se procederá como en las estaciones anteriores, de este modo:

Determinacion del estado del cronómetro.

Id. de la latitud por observaciones de distancias zenitales de la *Polar*.

Id. por observaciones análogas *circummeridianas* de otras estrellas.

Id. por observaciones de varias estrellas por el *primer vertical*.

Id. del azimut *Quintanilla – San Millan*.

I. — DETERMINACION DEL ESTADO DEL CRONÓMETRO.

§ 31. El estado del cronómetro sidéreo núm. 2 443 (*), se determinó directamente, observando siempre los pasos de dos estrellas por el vertical de la *Polar* y en posiciones inversas del anteojo, conforme en las estaciones anteriores se verificó.

Los resultados obtenidos calculados por las fórmulas de Döllen, son los consignados en el cuadro siguiente, análogo en su disposicion á los publicados ya, relativos á otras estaciones.

(*) La campaña de este año, que comprende las estaciones de *Quintanilla, Faro y Matadeon*, dió principio en los primeros dias de Junio y terminó á mediados de Noviembre. Por recomendacion expresa del Excmo. Sr. Director del INSTITUTO, no se detuvo el movimiento del cronómetro durante los trasportes de uno á otro vértice, verificándose en ferrocarril hasta las estaciones de la línea más inmediatas á cada vértice, entre cuyos dos últimos puntos era llevado á la mano por un peon tan delicado instrumento con las mayores precauciones. Á su salida de Madrid el dia 5 de Junio el *estado* aproximado del cronómetro era + 5ˢ.

ESTADOS DEL CRONÓMETRO SIDÉREO, NÚM. 2 443, DETERMINADOS POR OBSERVACIONES DE PASOS DE ESTRELLAS POR EL VERTICAL DE LA POLAR.

FECHAS. 1878.	ESTRELLAS COMBINADAS.		TIEMPO SIDÉREO DEL ESTADO.	ESTADO.	OSCILACION	ESTADOS á 0h t. s.	PROMEDIOS.	MOVIMIENTO EN 24 HORAS.	MOVIMIENTO POR HORA	INTERVALOS ENTRE LOS DIAS.
			h m	s	s	s	s	s	s	
10 de Junio.	α Bootis.	ρ Bootis.	14 20	— 45,87	—0,29	— 46,35	— 46,28			
	θ Bootis.	ψ Bootis.	14 40	45,72	—0,30	— 46,20				
14 id.	θ Bootis.	109 Virginis. . .	14 32	50,42	0,38	50,90	50,90	— 1,16	—0,048	10 — 14
	ρ Bootis.	β Bootis.	14 43	50,43	0,39	50,90				
15 id.	α Bootis.	ρ Bootis.	14 20	51,60	0,03	52,09	52,13	1,22	0,051	14 — 15
	θ Bootis.	ζ Bootis.	14 30	51,68	0,04	52,16				
16 id.	α Bootis.	ρ Bootis.	14 20	52,62	0,28	53,11	53,04	0,91	0,038	15 — 16
	θ Bootis.	ζ Bootis.	14 30	52,49	0,30	52,97				
19 id.	α Bootis.	ζ Bootis.	14 25	55,78	0,64	55,75	55,75	0,90	0,038	16 — 19
	θ Bootis.	ρ Bootis.	14 25	55,77	0,64	55,74				
23 id.	1 Pegasi.	16 Pegasi. . . .	21 35	55,49	0,58	55,49	55,49	+ 0,07	+0,003	19 — 23
	β Aquarii. . . .	ε Pegasi.	21 35	55,48	0,59	55,48				
24 id.	ζ Cygni.	θ Aquilæ. . . .	19 56	55,56	0,69	55,48	55,36	0,13	0,005	23 — 24
	α Aquilæ. . . .	γ Cygni.	20 5	55,32	0,69	55,24				
26 id.	κ Serpentis. . .	ω Herculis. . .	16 4	54,49	0,86	54,65	54,59	0,39	0,018	24 — 26
	γ Serpentis. . .	σ Herculis. . .	16 12	54,37	0,86	54,53				
29 id.	ω Herculis. . .	ζ Herculis. . .	16 31	55,66	0,64	55,81	55,71	— 0,37	—0,016	26 — 29
	σ Herculis. . .	κ Ophiuchi. . .	16 43	55,46	0,64	55,61				
30 id.	ω Herculis. . .	ζ Herculis. . .	16 31	56,05	0,62	56,27	56,37	0,66	0,028	29 — 30
	σ Herculis. . .	κ Ophiuchi. . .	16 43	56,24	0,62	56,46				
1.° de Julio.	φ Herculis. . .	β Herculis. . .	16 17	56,81	0,54	57,12	57,22	0,85	0,035	30 — 1.°
	γ Herculis. . .	σ Herculis. . .	16 25	57,00	0,53	57,31				
3 id.	μ Herculis. . .	o Herculis. . .	17 55	58,75	0,63	58,99	58,99	0,89	0,036	1 — 3
	θ Herculis. . .	109 Herculis. .	18 8	58,75	0,63	58,99				
4 id.	σ Herculis. . .	49 Herculis. . .	16 40	59,54	0,59	59,69	59,72	0,73	0,030	3 — 4
	ζ Herculis. . .	ε Herculis. . .	16 48	59,60	0,60	59,75				
5 id.	γ Herculis. . .	49 Herculis. . .	16 35	60,28	0,72	60,21	60,18	0,46	0,019	4 — 5
	β Herculis. . .	ζ Herculis. . .	16 34	60,21	0,72	60,14				
6 id.	α Lyræ.	η Serpentis. . .	18 45	59,89	0,70	59,90	59,98	+ 0,20	+0,009	5 — 6
	110 Herculis. .	ι Lyræ.	18 55	59,96	0,69	60,06				
9 id.	γ Serpentis. . .	τ Herculis. . .	16 5	61,03	0,64	61,34	61,45	— 0,49	—0,020	6 — 9
	φ Herculis. . .	β Herculis. . .	16 16	61,25	0,64	61,56				
11 id.	τ Herculis. . .	η Herculis. . .	16 30	62,77	0,59	63,07	63,05	0,80	0,033	9 — 11
	β Herculis. . .	49 Herculis. . .	16 40	62,72	0,58	63,02				
12 id.	72 Ophiuchi. .	α Lyræ.	18 21	63,82	0,75	63,88	63,96	0,90	0,038	11 — 12
	109 Herculis. .	110 Herculis. .	18 34	63,95	0,75	64,01				
13 id.	μ Herculis. . .	109 Herculis. .	18 4	64,17	0,60	64,23	64,19	0,24	0,010	12 — 13
	θ Herculis. . .	72 Ophiuchi. .	18 0	64,09	0,60	64,15				

§ 32. Los números insertos en el cuadro anterior se han deducido de las observaciones y elementos de cálculo que figuran en los cuadros siguientes y que corresponden á cada una de las noches de observacion.

Las coordenadas aparentes de las estrellas están tomadas del Catálogo de 539 estrellas publicado por la redaccion del *Anuario Astronómico de Berlin*, excepcion hecha de la *Polar* para la cual se han adoptado las del *Nautical Almanac*.

La disposicion de los cuadros que siguen, es la misma que la de los ya publicados diferentes veces en las *Memorias*, por lo que no necesita nueva explicacion.

ESTACION DE QUINTANILLA.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2443 t. s.

DIA 10 DE JUNIO DE 1878.

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 32',67$
$\delta = 88°\ 39'\ 27'',3$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
1.ª POSICION. α BOOTIS.	2.ª POSICION. ρ BOOTIS.	1.ª POSICION. θ BOOTIS.	2.ª POSICION. ψ BOOTIS.	— POSICION.	— POSICION.
h m s α = 14 10 8,65 ° ' '' δ = 19 48 54,7	h m s α = 14 26 37,38 ° ' '' δ = 30 54 20,2	h m s α = 14 21 5,97 ° ' '' δ = 52 24 49,8	h m s α = 14 59 16,20 ° ' '' δ = 27 25 17,0	α = δ =	α = δ =
s 47,2 2,5 h m s 14 11 18,1 33,3 48,4 4,0 19,7	s 53,5 10,4 h m s 14 27 27,0 44,0 1,1 17,8 34,6	s 13,7 37,3 h m s 14 21 1,3 25,1 48,5 12,4 36,1	s 40,0 56,3 h m s 15 0 12,7 28,8 45,0 1,6 17,7		
Promedio. 33,33	Promedio. 44,06	Promedio. 24,90	Promedio. 28,87	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
h m s 14 0 37,67	h m s 14 32 54,00	h m s 14 15 45,67	h m s 14 37 53,00		
r '' f = −1,84 = −100,0	r '' f = +10,07 = +543,3	r '' f = +3,89 = +209,3	r '' f = +11,90 = +642,0	f = =	f = =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. E.	O. E.	O. E.	O. E.	O. E.	O. E.
p p 19,6 15,2 18,2 16,5	p p 18,9 16,0 19,0 16,1	p p 20,0 14,8 20,0 14,9	p p 18,8 16,9 18,8 16,4		
i = + 2'',40	i = + 2'',38	i = + 4'',16	i = + 1'',81	i =	i =
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
s e = − 45,87 c = − 0,29		s e = − 45,72 c = − 0,30		e = c =	

ESTACION DE QUINTANILLA.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2 443 f. r.

DIA 14 DE JUNIO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 36^s,67$
$\delta = 88°\ 39'\ 27'',0$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
2.ª POSICION. θ BOOTIS.	1.ª POSICION. 109 VIRGINIS.	2.ª POSICION. ρ BOOTIS.	1.ª POSICION. β BOOTIS.	— POSICION.	— POSICION.
h m s α = 14 21 5,89	h m s α = 14 40 7,96	h m s α = 14 26 37,34	h m s α = 14 57 24,30	α =	α =
° ' '' δ = 52 24 50,5	° ' '' δ = 2 24 13,8	° ' '' δ = 30 54 20,8	° ' '' δ = 40 52 14,2	δ =	δ =
s 6,6 30,3 h m 53,9 14 21 17,8 41,5 5,4 29,0	s 38,2 53,1 7,5 h m 14 42 22,0 36,5 51,0 5,7	s 6,4 23,0 h m 40,3 14 27 57,2 14,0 30,7 47,8	s 21,9 40,8 59,6 h m 19,0 14 58 38,0 57,3 16,4		
Promedio. 17,79	Promedio. 22,00	Promedio. 57,06	Promedio. 19,00	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
h m s 14 15 13,33	h m s 14 46 2,50	h m s 14 33 52,17	h m s 14 49 0,00		
r '' f = −3,97 = −215,0	r '' f = +7,64 = +411,7	r '' f = +3,00 = +161,5	r '' f = +8,62 = +464,6	f = =	f = =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
p p 18,8 | 18,2 19,0 | 17,7	p p 20,8 | 16,5 20,9 | 16,6	p p 18,9 | 18,1 18,6 | 18,9	p p 21,2 | 16,2 20,9 | 16,5		
i = + 0'',78	i = + 3'',63	i = + 0'',16	i = + 3'',91	i =	i =
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
s e = − 50,42 c = − 0,38		s e = − 50,43 c = − 0,39		e = c =	

ESTACION DE QUINTANILLA.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2 443 t. s.

DIA 15 DE JUNIO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 37^s,61$
$\delta = 88^\circ\ 39'\ 27'',0$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
1.ª POSICION. α BOOTIS.	2.ª POSICION. ρ BOOTIS.	1.ª POSICION. θ BOOTIS.	2.ª POSICION. ζ BOOTIS.	— POSICION.	— POSICION.
$\alpha = 14^h\ 10^m\ 8^s,68$	$\alpha = 14^h\ 26^m\ 37^s,33$	$\alpha = 14^h\ 21^m\ 5^s,87$	$\alpha = 14^h\ 35^m\ 22^s,39$	$\alpha =$	$\alpha =$
$\delta = 19^\circ\ 48'\ 55'',3$	$\delta = 30^\circ\ 54'\ 20'',8$	$\delta = 52^\circ\ 24'\ 50'',5$	$\delta = 14^\circ\ 14'\ 57'',1$	$\delta =$	$\delta =$
s 1,0 16,3 31,8 h m s 14 11 47,0 2,4 18,0 33,2	s 4,2 21,3 38,2 h m s 14 27 55,0 11,9 28,8 45,5	s 12,9 36,3 h m s 0,2 14 21 24,0 47,5 11,1 35,0	s 25,0 40,0 55,2 h m s 14 37 10,0 24,7 39,5 54,4		
Promedio. 47,10	Promedio. 54,99	Promedio. 23,87	Promedio. 9,83	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
h m s 14 4 17,33	h m s 14 30 51,50	h m s 14 15 17,00	h m s 14 40 22,00		
$f = -5^s,06 = -272'',6$	$f = +4^s,92 = +264'',8$	$f = -0^s,90 = -49'',3$	$f = +8^s,41 = +453'',4$	$f =$ =	$f =$ =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
p p 19,9 | 17,0 19,4 | 17,2	p p 22,5 | 15,0 22,0 | 15,5	p p 20,3 | 16,9 20,2 | 17,0	p p 21,7 | 16,0 21,7 | 16,0		
$i = +2'',15$	$i = +5'',78$	$i = +2'',64$	$i = +4'',62$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
s $e = -51,00$ $c = -0,03$		s $e = -51,68$ $c = -0,04$		$e =$ $c =$	

ESTACION DE QUINTANILLA.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2 443 t. e.

DIA 16 DE JUNIO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 38^s,50$
$\delta = 88^\circ\ 39'\ 27'',0$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
2.ª POSICION. α BOOTIS.	1.ª POSICION. ρ BOOTIS.	2.ª POSICION. θ BOOTIS.	1.ª POSICION. ζ BOOTIS.	— POSICION.	— POSICION.
h m s α = 14 10 8,67 ° ' '' δ = 19 48 55,4	h m s α = 14 26 37,32 ° ' '' δ = 30 54 21,1	h m s α = 14 21 5,85 ° ' '' δ = 52 24 50,8	h m s α = 14 35 22,38 ° ' '' δ = 14 14 57,3	α = δ =	α = δ =
s 4,2 19,8 35,0 h m 50,3 14 11 5,8 21,0 36,5	s 8,0 25,0 41,9 h m 58,5 14 27 15,4 32,3 49,4	s 11,7 35,2 59,1 h m 23,0 14 21 46,5 10,2 34,0	s 29,9 44,8 59,6 h m 14,4 14 37 29,3 44,5 59,5		
Promedio. 50,37	Promedio. 58,64	Promedio. 22,81	Promedio. 14,57	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
h m s 14 6 20,33	h m s 14 32 36,83	h m s 14 15 30,50	h m s 14 39 54,67		
f = −5,56 = −301,1	f = +4,48 = +241,1	f = −2,06 = −112,1	f = +7,12 = +383,9	f = =	f = =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
p p 18,2 | 19,0 18,0 | 18,8	p p 15,8 | 22,2 15,8 | 22,3	p p 17,2 | 20,2 17,0 | 20,3	p p 15,9 | 22,3 15,9 | 22,3		
i = − 0'',66	i = − 5'',45	i = − 2'',64	i = − 5'',45	i =	i =
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
s ε = − 53,62 c = − 0,28		s ε = − 52,49 c = − 0,30		ε = c =	

ESTACION DE QUINTANILLA.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2443 t. s.

DIA 19 DE JUNIO DE 1878.

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 40^s,99$
$\delta = 88°\ 39'\ 26'',9$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
1.ª POSICION. α BOOTIS.	2.ª POSICION. ζ BOOTIS.	2.ª POSICION. ρ BOOTIS.	1.ª POSICION. θ BOOTIS.	— POSICION.	— POSICION.
$\alpha = 14^h\ 10^m\ 8^s,65$	$\alpha = 14^h\ 35^m\ 22^s,37$	$\alpha = 14^h\ 26^m\ 37^s,30$	$\alpha = 14^h\ 21^m\ 5^s,79$	$\alpha =$	$\alpha =$
$\delta = 19°\ 48'\ 55'',8$	$\delta = 14°\ 14'\ 57'',6$	$\delta = 30°\ 54'\ 21'',6$	$\delta = 52°\ 24'\ 51'',3$	$\delta =$	$\delta =$
^{s} 8,9 24,2 39,8 $^h\ ^m$ 14 11 55,0 10,3 25,5 41,0	^{s} 32,4 47,4 2,3 $^h\ ^m$ 14 37 17,2 32,0 47,1 2,0	^{s} 10,0 27,0 44,1 $^h\ ^m$ 14 28 0,5 17,5 34,4 51,2	^{s} 16,0 39,5 3,4 $^h\ ^m$ 14 21 27,2 51,0 14,7 38,4		
Promedio. 54,96	Promedio. 17,20	Promedio. 0,67	Promedio. 27,17	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
$^h\ ^m\ ^s$ 14 6 56,67	$^h\ ^m\ ^s$ 14 40 21,33	$^h\ ^m\ ^s$ 14 31 2,67	$^h\ ^m\ ^s$ 14 14 46,00		
$f = -^r 5,45 = -294'',8$	$f = +^r 6,92 = +372'',9$	$f = +^r 3,47 = +186'',9$	$f = -^r 2,34 = -127'',0$	$f =$ =	$f =$ =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
^{r} 17,3 17,0 | ^{r} 19,0 19,2	^{r} 15,3 14,4 | ^{r} 21,4 22,3	^{r} 16,0 15,5 | ^{r} 20,6 21,2	^{r} 17,6 17,4 | ^{r} 19,0 19,0	|	|
$i = -1'',60$	$i = -5'',77$	$i = -4'',29$	$i = -1'',24$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
^{s} $e = -55,78$ $c = -0,64$		^{s} $e = -55,77$ $c = -0,64$		$e =$ $c =$	

ESTACION DE QUINTANILLA.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2 443 t. s.

DIA 23 DE JUNIO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 44^s,58$
$\delta = 88°\ 39'\ 26'',8$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
2.ª POSICION. 1 PEGASI.	1.ª POSICION. 16 PEGASI.	1.ª POSICION. ε PEGASI.	2.ª POSICION. β AQUARII.	— POSICION.	— POSICION.
h m s $\alpha = 21\ 16\ 29{,}52$	h m s $\alpha = 21\ 47\ 33{,}32$	h m s $\alpha = 21\ 38\ 14{,}51$	h m s $\alpha = 21\ 25\ 11{,}32$	$\alpha =$	$\alpha =$
° ′ ″ $\delta = 19\ 17\ 1{,}7$	° ′ ″ $\delta = 25\ 21\ 7{,}7$	° ′ ″ $\delta = 9\ 19\ 5{,}2$	° ′ ″ $\delta = -6\ 6\ 16{,}4$	$\delta =$	$\delta =$
s 7,5 22,8 38,0 h m 21 19 53,5 8,4 24,0 39,3	s 37,4 53,4 9,5 h m 21 50 25,5 41,3 57,2 13,7	s 45,2 0,0 14,5 h m 21 42 29,3 44,0 58,7 13,5	s 54,4 9,0 23,7 h m 21 30 38,0 52,3 7,2 21,5		
Promedio. 53,36	Promedio. 25,43	Promedio. 29,33	Promedio. 38,01	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
h m s 21 12 49,00	h m s 21 53 7,00	h m s 21 37 25,00	h m s 21 23 4,33		
$f = +4{,}24 = +228{,}1$	$f = -4{,}26 = -230{,}7$	$f = -0{,}59 = -32{,}7$	$f = +2{,}25 = +120{,}9$	$f =$ =	$f =$ =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
p | p 17,0 | 18,9 16,5 | 19,0	p | p 20,4 | 16,0 20,3 | 15,8	p | p 20,4 | 15,9 20,3 | 15,8	p | p 17,0 | 19,0 16,0 | 19,8	|	|
$i = -1'',82$	$i = +3'',46$	$i = +3'',63$	$i = -2'',48$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
s $e = -55{,}49$ $c = -0{,}58$		s $e = -55{,}48$ $c = -0{,}59$		$e =$ $c =$	

ESTACION DE QUINTANILLA.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2 443 *t. s.*

DIA 24 DE JUNIO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 45^s,58$
$\delta = 88°\ 39'\ 26'',7$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
1.ª POSICION. δ CYGNI.	2.ª POSICION. θ AQUILÆ.	1.ª POSICION. α AQUILÆ.	2.ª POSICION. γ CYGNI.	— POSICION.	— POSICION.
$\alpha = 19^h\ 41^m\ 12^s,60$	$\alpha = 20^h\ 5^m\ 3^s,98$	$\alpha = 19^h\ 44^m\ 53^s,18$	$\alpha = 20^h\ 17^m\ 53^s,87$	$\alpha =$	$\alpha =$
$\delta = 44°\ 49'\ 56'',5$	$\delta = -1°\ 10'\ 52'',8$	$\delta = 8°\ 32'\ 50'',6$	$\delta = 39°\ 51'\ 58'',2$	$\delta =$	$\delta =$
^{s} 41,7 2,0 ^{m} 22,3 ^{h} 19 41 42,6 3,0 23,4 44,0	^{s} 58,2 13,0 ^{m} 27,4 ^{h} 20 10 42,0 56,0 10,7 25,2	^{s} 56,0 10,3 ^{m} 25,2 ^{h} 19 49 40,0 54,5 9,2 24,0	^{s} 14,2 33,0 ^{m} 52,0 ^{h} 20 19 10,9 29,5 48,5 7,3		
Promedio. 42,71	Promedio. 41,79	Promedio. 39,89	Promedio. 10,77	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
$19^h\ 35^m\ 26^s,33$	$20^h\ 0^m\ 54^s,67$	$19^h\ 52^m\ 40^s,67$	$20^h\ 13^m\ 45^s,67$		
$f = +4^s,86 = +267'',9$	$f = +3^s,33 = +179'',3$	$f = +4^s,12 = +222'',0$	$f = +2^s,31 = +123'',9$	$f = \quad = $	$f = \quad = $
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
^{p} 17,2 17,9 | ^{p} 16,9 16,0	^{p} 14,5 14,2 | ^{p} 20,1 20,2	^{p} 18,0 18,2 | ^{p} 16,2 16,0	^{p} 14,5 14,4 | ^{p} 20,2 20,2		
$i = +0'',83$	$i = -4'',64$	$i = +1'',65$	$i = -4'',64$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
^{s} $c = -55,56$ $c = -0,69$		^{s} $c = -55,32$ $c = -0,69$		$c =$ $c =$	

ESTACION DE QUINTANILLA.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2 443 f. r.

DIA 26 DE JUNIO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 47^s,69$
$\delta = 88°\ 39'\ 26'',7$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
1.ª POSICION. x SERPENTIS.	2.ª POSICION. ω HERCULIS.	1.ª POSICION. γ SERPENTIS.	2.ª POSICION. ω HERCULIS.	— POSICION.	— POSICION.
$\alpha = 15^h\ 43^m\ 18^s,06$	$\alpha = 16^h\ 19^m\ 50^s,29$	$\alpha = 15^h\ 50^m\ 52^s,32$	$\alpha = 16^h\ 30^m\ 13^s,42$	$\alpha =$	$\alpha =$
$\delta = 18°\ 31'\ 2'',4$	$\delta = 14°\ 18'\ 48'',2$	$\delta = 16°\ 3'\ 30'',1$	$\delta = 42°\ 41'\ 18'',1$	$\delta =$	$\delta =$
s 20,4 35,6 51,1 h m 15 46 6,2 21,3 36,8 52,2	s 8,2 23,3 38,4 h m 16 22 53,3 8,0 23,0 38,0	s 4,5 19,6 35,0 h m 15 53 50,0 4,5 19,9 35,0	s 5,5 25,0 45,0 h m 16 31 4,7 24,0 44,0 3,7		
Promedio. 6,23	Promedio. 53,17	Promedio. 49,79	Promedio. 4,56	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
h m s 15 33 50,00	h m s 16 10 20,33	h m s 15 49 47,00	h m s 16 12 53,33		
$f = -4^r,46 = -241'',3$	$f = +6^r,38 = +343'',9$	$f = +0^r,55 = +29'',2$	$f = +7^r,11 = +383'',4$	$f =$ =	$f =$ =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
r r 16,3 | 15,3 16,8 | 14,3	r r 10,5 | 21,0 10,0 | 21,4	r r 17,0 | 14,3 17,0 | 14,2	r r 10,0 | 21,5 10,0 | 21,4		
$i = +1'',28$	$i = -8'',80$	$i = +2'',24$	$i = -9'',12$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
s $\epsilon = -54,49$ $c = -0,86$		s $\epsilon = -54,37$ $c = -0,86$		$\epsilon =$ $c =$	

ESTACION DE QUINTANILLA.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2 443 i s.

DIA 29 DE JUNIO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 50^s,80$
$\delta = 88^\circ\ 39'\ 26'',8$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
2.ª POSICION. σ HERCULIS.	1.ª POSICION. ζ HERCULIS.	2.ª POSICION. σ HERCULIS.	1.ª POSICION. χ OPHIUCHI.	— POSICION.	— POSICION.
$\alpha = 16\ 19\ 50,30$	$\alpha = 16\ 36\ 44,49$	$\alpha = 16\ 30\ 13,41$	$\alpha = 16\ 51\ 56,94$	$\alpha =$	$\alpha =$
$\delta = 14\ 18\ 48,7$	$\delta = 31\ 49\ 24,7$	$\delta = 42\ 41\ 18,9$	$\delta = 9\ 33\ 50,0$	$\delta =$	$\delta =$
s 35,4 50,7 h m s 16 23 20,4 35,2 50,3 5,0	s 57,8 14,6 h m s 16 38 32,0 48,9 5,5 23,0 40,0	s 5,5 25,2 h m s 16 31 45,0 4,8 24,6 44,0 3,8	s 4,5 19,1 h m s 16 55 34,0 48,5 3,0 18,0 32,7		
Promedio. 20,33	Promedio. 48,83	Promedio. 4,70	Promedio. 48,54	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
h m s 16 16 1,50	h m s 16 42 14,00	h m s 16 26 40,67	h m s 16 45 8,67		
$f = -3,41 = -184,9$	$f = +3,73 = +200,8$	$f = -0,50 = -27,7$	$f = +4,33 = +238,6$	$f =$ =	$f =$ =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
p | p 17,2 | 20,0 17,0 | 20,0	p | p 21,0 | 16,7 21,0 | 16,8	p | p 16,6 | 21,0 16,9 | 20,5	p | p 21,5 | 16,4 21,2 | 16,7		
$i = -2'',40$	$i = +3'',36$	$i = -3'',30$	$i = +3'',84$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
s $e = -55,66$ $c = -0,64$		s $e = -55,46$ $c = -0,64$		$e =$ $c =$	

ESTACION DE QUINTANILLA.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2 443 *t. s.*

DIA 30 DE JUNIO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 51^s,74$
$\delta = 88°\ 39'\ 26'',9$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
1.ª POSICION. ω HERCULIS.	2.ª POSICION. ζ HERCULIS.	1.ª POSICION. γ HERCULIS.	2.ª POSICION. χ OPHIUCHI.	— POSICION.	— POSICION.
$\alpha = 16^h\ 19^m\ 50^s,30$	$\alpha = 16^h\ 36^m\ 44^s,48$	$\alpha = 16^h\ 30^m\ 13^s,40$	$\alpha = 16^h\ 51^m\ 56^s,94$	$\alpha =$	$\alpha =$
$\delta = 14°\ 18'\ 48'',8$	$\delta = 31°\ 49'\ 24'',9$	$\delta = 42°\ 41'\ 19'',1$	$\delta = 9°\ 33'\ 50'',1$	$\delta =$	$\delta =$
s 36,4 51,5 h m 6,4 16 23 21,5 39,3 51,1 6,2	s 56,5 13,6 h m 30,7 16 38 47,8 4,6 21,9 39,0	s 7,8 27,3 h m 47,2 16 31 6,6 26,4 46,1 6,0	s 3,2 18,0 h m 32,8 16 55 47,3 2,0 16,5 31,2		
Promedio. 21,34	Promedio. 47,73	Promedio. 6,77	Promedio. 47,29	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
$16^h\ 14^m\ 36^s,50$	$16^h\ 42^m\ 22^s,00$	$16^h\ 25^m\ 49^s,00$	$16^h\ 44^m\ 42^s,67$		
$f = -8^s,27 = -177'',1$	$f = +3^s,92 = +210'',9$	$f = -0^s,21 = -11'',3$	$f = +4^s,50 = +242'',3$	$f =$ =	$f =$ =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
p p 18,0 | 16,3 17,4 | 16,5	p p 15,5 | 19,1 14,9 | 20,0	p p 18,1 | 15,2 18,2 | 15,0	p p 14,2 | 20,9 14,9 | 20,0		
$i = +1'',04$	$i = -3'',52$	$i = +1'',63$	$i = -4'',93$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO	
$\varepsilon = -56^s,05$ $c = -0^s,62$		$\varepsilon = -56^s,24$ $c = -0^s,62$		$\varepsilon =$ $c =$	

ESTACION DE QUINTANILLA.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2 443 *t. s.*

DIA 1.º DE JULIO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 52^s,63$
$\delta = 88^\circ\ 39'\ 27'',0$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
2.ª POSICION. φ HERCULIS.	1.ª POSICION. β HERCULIS	2.ª POSICION. γ HERCULIS.	1.ª POSICION. o HERCULIS.	— POSICION.	— POSICION.
$\alpha = 16^h\ 4^m\ 58,48$	$\alpha = 16\ 25\ 1,76$	$\alpha = 16\ 16\ 35,51$	$\alpha = 16\ 30\ 13,39$	$\alpha =$	$\alpha =$
$\delta = 45^\circ\ 15'\ 17,1$	$\delta = 21\ 45\ 18,7$	$\delta = 19\ 26\ 19,6$	$\delta = 42\ 41\ 19,3$	$\delta =$	$\delta =$
s 30,0 50,5 ^{h} ^{m} 16 5 10,9 31,8 52,2 13,0 33,1	s 7,2 23,0 ^{h} ^{m} 16 27 38,4 54,0 9,7 25,2 41,0	s 51,0 6,3 ^{h} ^{m} 16 19 22,0 37,5 53,0 8,2 23,5	s 8,7 28,0 ^{h} ^{m} 16 31 48,0 7,5 27,4 47,2 6,8		
Promedio. 31,64	Promedio. 54,07	Promedio. 37,36	Promedio. 7,66	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
^{h} ^{m} ^{s} 16 9 27,33	^{h} ^{m} ^{s} 16 34 20,00	^{h} ^{m} ^{s} 16 12 48,50	^{h} ^{m} ^{s} 16 36 9,00		
$f = -2,07 = -112,7$	$f = +4,95 = +266,5$	$f = -1,12 = -60,8$	$f = +5,42 = +291,8$	$f =$ =	$f =$ =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
17,5 | 17,5 17,2 | 17,9	18,3 | 17,9 19,3 | 17,0	17,8 | 18,0 17,2 | 17,9	18,5 | 17,8 19,3 | 17,0		
$i = -0'',33$	$i = +1'',16$	$i = -0'',33$	$i = +1'',16$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
s $c = -56,81$ $c = -0,54$		s $c = -57,00$ $c = -0,53$		$c =$ $c =$	

ESTACION DE QUINTANILLA.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2 443 *t. s.*

DIA 3 DE JULIO DE 1878.

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 54^s,32$
$\delta = 88^\circ\ 39'\ 27'',2$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
1.ª POSICION. μ HERCULIS.	2.ª POSICION. o HERCULIS.	1.ª POSICION. θ HERCULIS.	2.ª POSICION. 109 HERCULIS.	— POSICION.	— POSICION.
$\alpha = 17^h\ 41^m\ 44^s,31$	$\alpha = 18^h\ 2^m\ 50^s,27$	$\alpha = 17^h\ 52^m\ 7^s,35$	$\alpha = 18^h\ 18^m\ 33^s,28$	$\alpha =$	$\alpha =$
$\delta = 27^\circ\ 47'\ 31'',8$	$\delta = 28^\circ\ 44'\ 45'',6$	$\delta = 37^\circ\ 16'\ 1'',1$	$\delta = 21^\circ\ 42'\ 52'',4$	$\delta =$	$\delta =$
s 50,4 6,6 h m s 22,9 17 44 39,2 55,8 12,1 28,7	s 48,0 4,4 h m s 20,9 18 5 37,8 54,2 10,7 27,0	s 57,0 15,0 h m s 33,1 17 53 51,2 9,4 27,8 46,0	s 20,0 35,4 h m s 51,1 18 22 6,5 22,2 37,7 53,3		
Promedio. 39,39	Promedio. 37,57	Promedio. 51,36	Promedio. 6,60	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
$17^h\ 39^m\ 12^s,00$	$17^h\ 58^m\ 43^s,67$	$17^h\ 47^m\ 29^s,50$	$18^h\ 8^m\ 16^s,33$		
$f = -3,35 = -181,5$	$f = -0,67 = -36,6$	$f = -2,04 = -110,8$	$f = +0,55 = +29,2$	$f =$ =	$f =$ =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
p p 19,9 | 16,2 19,9 | 17,0	p p 17,8 | 19,9 19,0 | 18,5	p p 21,7 | 15,8 19,9 | 17,0	p p 16,2 | 21,0 19,0 | 18,5		
$i = +3'',04$	$i = -0'',66$	$i = +3'',52$	$i = -1'',81$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
$e = -58^s,75$ $c = -0,63$		$e = -58^s,75$ $c = -0,63$		$e =$ $c =$	

ESTACION DE QUINTANILLA.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2 443 *t. s.*

DIA 4 DE JULIO DE 1878.

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 55^s,17$
$\delta = 88°\ 39'\ 27'',2$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
2.ª POSICION. 5 HERCULIS.	1.ª POSICION. 49 HERCULIS.	2.ª POSICION. ζ HERCULIS.	1.ª POSICION. 5 HERCULIS.	— POSICION.	— POSICION.
$\alpha = 16^h\ 30^m\ 13^s,35$	$\alpha = 16^h\ 46^m\ 34^s,89$	$\alpha = 16^h\ 36^m\ 44^s,45$	$\alpha = 16^h\ 55^m\ 40^s,53$	$\alpha =$	$\alpha =$
$\delta = 42°\ 41'\ 20'',0$	$\delta = 15°\ 10'\ 42'',2$	$\delta = 31°\ 49'\ 25'',7$	$\delta = 31°\ 6'\ 21'',5$	$\delta =$	$\delta =$
s 9,0 28,7 h m s 16 31 8,2 8,2 28,0 47,7 7,0	s 32,5 47,4 h m s 16 50 2,3 17,3 32,4 47,6 2,3	s 5,2 22,6 h m s 16 38 39,8 56,7 13,5 30,8 47,5	s 7,5 24,4 h m s 16 57 41,3 58,2 15,2 32,1 49,2		
Promedio. 8,17	Promedio. 17,40	Promedio. 56,59	Promedio. 58,27	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
h m s 16 34 10,00	h m s 16 53 26,17	h m s 16 41 59,50	h m s 17 0 42,17		
$f = -3,73 = -201'',8$	$f = +1,25 = +66'',7$	$f = -1,84 = -99'',7$	$f = +2,90 = +155'',9$	$f = \quad =$	$f = \quad =$
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
p | p 18,0 | 17,0 18,0 | 17,0	p | p 21,0 | 15,0 21,5 | 14,5	p | p 18,0 | 17,3 18,0 | 17,4	p | p 21,4 | 14,6 21,5 | 14,5	|	|
$i = +0'',82$	$i = +5'',12$	$i = +0'',51$	$i = +5'',60$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
s $\varepsilon = -59,54$ $c = -0,59$		s $\varepsilon = -59,60$ $c = -0,60$		$\varepsilon =$ $c =$	

ESTACION DE QUINTANILLA.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2 443 *t. s.*

DIA 5 DE JULIO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 56^s,07$
$\delta = 88^\circ\ 39'\ 27'',2$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
1.ª POSICION. γ HERCULIS.	2.ª POSICION. 49 HERCULIS.	2.ª POSICION. ζ HERCULIS.	1.ª POSICION. β HERCULIS.	— POSICION.	— POSICION.
$\alpha = 16\ 16\ 25{,}48$	$\alpha = 16\ 46\ 34{,}88$	$\alpha = 16\ 36\ 44{,}45$	$\alpha = 16\ 25\ 1{,}73$	$\alpha =$	$\alpha =$
$\delta = 19\ 26\ 20{,}3$	$\delta = 15\ 10\ 42{,}3$	$\delta = 31\ 49\ 25{,}9$	$\delta = 21\ 45\ 19{,}4$	$\delta =$	$\delta =$
0,6 15,9 m 31,4 19 46,5 1,5 17,4 32,5	18,6 34,0 m 49,0 50 4,0 18,7 34,0 48,5	0,2 17,0 m 34,3 38 51,2 8,3 25,4 42,5	15,3 31,0 m 46,5 28 1,7 17,5 33,2 49,0		
Promedio. 46,54	Promedio. 3,83	Promedio. 51,27	Promedio. 2,03	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
16 13 55,67	16 41 53,00	16 32 55,33	16 22 19,33		
$f = -2{,}79 = -151{,}0$	$f = +4{,}29 = +231{,}0$	$f = +2{,}02 = +108{,}3$	$f = -6{,}85 = -26{,}8$	$f =$ =	$f =$ =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
15,3 | 16,9 15,0 | 16,8	13,0 | 20,0 13,0 | 19,5	12,9 | 19,9 13,0 | 19,5	15,8 | 16,8 15,4 | 16,8		
$i = -1'',36$	$i = -5'',44$	$i = -5'',44$	$i = -0'',99$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
$e = -60{,}28$ $c = -0{,}72$		$e = -60{,}21$ $c = -0{,}72$		$e =$ $c =$	

ESTACION DE QUINTANILLA.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2 443 *t. s.*

DIA 6 DE JULIO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 57^s,03$
$\delta = 88°\ 39'\ 27'',2$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
2.ª POSICION. α LYRÆ.	1.ª POSICION. δ SERPENTIS.	2.ª POSICION. 110 HERCULIS.	1.ª POSICION. ι LYRÆ.	— POSICION.	— POSICION.
h m s $\alpha = 18\ 32\ 51{,}68$ ° ′ ″ $\delta = 38\ 40\ 14{,}8$	h m s $\alpha = 18\ 50\ 12{,}77$ ° ′ ″ $\delta = 4\ 2\ 45{,}7$	h m s $\alpha = 18\ 40\ 28{,}14$ ° ′ ″ $\delta = 20\ 25\ 48{,}8$	h m s $\alpha = 19\ 3\ 0{,}13$ ° ′ ″ $\delta = 35\ 54\ 34{,}6$	$\alpha =$ $\delta =$	$\alpha =$ $\delta =$
s 30,0 48,7 h m s 18 34 7,6 26,0 44,5 3,0 21,4	s 6,0 20,4 h m s 18 55 35,0 49,5 4,0 18,5 33,2	s 37,4 53,0 h m s 18 44 8,4 24,0 39,3 55,0 10,0	s 7,4 25,3 h m s 19 5 43,5 1,0 19,0 37,0 55,0		
Promedio. 25,89	Promedio. 49,51	Promedio. 23,87	Promedio. 1,17	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
h m s 18 30 14,33 r ″ $f = -4{,}41 = -238{,}5$	h m s 18 49 16,67 r ″ $f = -2{,}81 = -152{,}5$	h m s 18 38 13,33 r ″ $f = -3{,}79 = -204{,}6$	h m s 18 58 11,17 r ″ $f = -2{,}43 = -131{,}6$	$f =$ =	$f =$ =
NIVELACION.		NIVELACION.		NIVELACION.	NIVELACION.
O. E.	O. E.	O. E.	O. E.	O. E.	O. E.
p p 17,0 16,0 17,5 15,5	p p 19,2 14,6 18,5 16,1	p p 17,5 15,5 17,5 15,5	p p 19,5 14,6 18,5 16,1		
s $i = +1''{,}20$	$i = +2''{,}80$	$i = +1''{,}20$	$i = +2''{,}91$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
s $e = -59{,}80$ $c = -0{,}70$		s $e = -59{,}96$ $c = -0{,}69$		$e =$ $c =$	

ESTACION DE QUINTANILLA.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2 443 *t. s.*

DIA 9 DE JULIO DE 1878.

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 0^s,16$
$\delta = 88°\ 39'\ 27'',3$

ESTRELLAS OBSERVADAS.	ESTRELLAS OBSERVADAS.	ESTRELLAS OBSERVADAS.	ESTRELLAS OBSERVADAS.	ESTRELLAS OBSERVADAS.	ESTRELLAS OBSERVADAS.
1.ª POSICION. γ SERPENTIS.	2.ª POSICION. τ HERCULIS.	1.ª POSICION. φ HERCULIS.	2.ª POSICION. β HERCULIS.	— POSICION.	— POSICION.
$\alpha = 15\ 50\ 52,25$	$\alpha = 16\ 16\ 7,40$	$\alpha = 16\ 4\ 58,36$	$\alpha = 16\ 25\ 1,71$	$\alpha =$	$\alpha =$
$\delta = 16\ 3\ 31,9$	$\delta = 46\ 38\ 15,2$	$\delta = 45\ 15\ 18,7$	$\delta = 21\ 45\ 26,1$	$\delta =$	$\delta =$
s 22,5 37,4 h m s 53,0 15 54 7,9 22,8 38,0 53,0	s 32,0 53,1 h m s 14,6 16 16 35,5 56,8 17,7 38,8	s 37,0 57,3 h m s 18,1 16 5 38,8 59,0 19,7 40,3	s 5,4 21,0 h m s 36,4 16 27 52,0 7,5 23,2 39,0		
Promedio. 7,80	Promedio. 35,50	Promedio. 38,60	Promedio. 52,07	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
h m s 15 50 58,33	h m s 16 10 5,00	h m s 15 59 54,75	h m s 16 20 4,67		
$f = -4,48 = -242,4$	$f = +0,95 = +50,8$	$f = -1,77 = -95,7$	$f = +3,76 = +202,1$	$f = \quad =$	$f = \quad =$
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
p p 18,2 17,0 18,0 17,0	p p 16,0 20,6 16,2 19,8	p p 18,2 17,8 18,2 17,4	p p 15,5 20,5 16,2 19,8		
$i = +\ 0'',96$	$i = -\ 3'',04$	$i = +\ 0'',49$	$i = -\ 3'',44$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
s $\varepsilon = -\ 61,03$ $c = -\ 0,04$		s $\varepsilon = -\ 61,25$ $c = -\ 0,04$		$\varepsilon =$ $c =$	

ESTACION DE QUINTANILLA.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2 443 *t. a.*

DIA 11 DE JULIO DE 1878.

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 2^s,28$
$\delta = 88°\ 39'\ 27'',6$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
2.ª POSICION. τ HERCULIS.	1.ª POSICION. η HERCULIS.	2.ª POSICION. β HERCULIS.	1.ª POSICION. 49 HERCULIS.	— POSICION.	— POSICION.
$\alpha = 16^h\ 16^m\ 7^s,37$	$\alpha = 16^h\ 38^m\ 45^s,93$	$\alpha = 16^h\ 25^m\ 1^s,70$	$\alpha = 16^h\ 46^m\ 34^s,86$	$\alpha =$	$\alpha =$
$\delta = 46°\ 36'\ 15'',7$	$\delta = 39°\ 9'\ 17'',3$	$\delta = 21°\ 45'\ 20'',4$	$\delta = 15°\ 10'\ 43'',4$	$\delta =$	$\delta =$
^{s} 31,0 52,0 $^h\ ^m$ 16 16 13,2 34,2 55,3 16,6 37,5	^{s} 15,0 33,7 $^h\ ^m$ 16 40 52,3 11,0 29,6 48,4 7,0	^{s} 15,4 30,8 $^h\ ^m$ 16 28 46,5 2,0 17,4 33,3 48,7	^{s} 21,3 36,1 $^h\ ^m$ 16 50 51,0 6,0 20,8 36,0 51,0		
Promedio. 34,26	Promedio. 11,00	Promedio. 2,01	Promedio. 6,03	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
$^h\ ^m\ ^s$ 16 11 7,83	$^h\ ^m\ ^s$ 16 32 50,33	$^h\ ^m\ ^s$ 16 19 40,32	$^h\ ^m\ ^s$ 16 43 19,67		
$f = -3^s,56 = -192'',7$	$f = +2^s,60 = +139'',9$	$f = -1^s,18 = -64'',2$	$f = +5^s,24 = +282'',1$	$f =$ =	$f =$ =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
^{p} 18,9 18,9 | 17,0 16,8	^{p} 20,0 19,5 | 16,2 16,5	^{p} 18,0 18,0 | 16,9 16,8	^{p} 20,8 19,5 | 15,8 16,5		
$i = +0'',88$	$i = +2'',72$	$i = +0'',66$	$i = +3'',30$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
$\epsilon = -62^s,77$ $c = -0,59$		$\epsilon = -62^s,72$ $c = -0,58$		$\epsilon =$ $c =$	

ESTACION DE QUINTANILLA.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2 443 *t.* s

DIA 12 DE JULIO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 3^s,28$
$\delta = 88^o\ 39'\ 27'',7$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
1.ª POSICION. 72 OPHIUCHI.	2.ª POSICION. α LYRÆ.	1.ª POSICION. 109 HERCULIS.	2.ª POSICION. 110 HERCULIS.	— POSICION.	— POSICION.
h m s α = 18 1 37,46 o ' '' δ = 9 32 49,3	h m s α = 18 32 51,69 o ' '' δ = 38 40 16,6	h m s α = 18 18 33,32 o ' '' δ = 21 42 54,6	h m s α = 18 40 28,17 o ' '' δ = 20 25 50,3	α = δ =	α = δ =
s 52,4 7,0 h m 21,5 18 6 36,3 51,0 5,5 20,3	s 33,5 62,0 h m 10,4 18 34 29,2 47,1 6,2 25,0	s 32,4 48,2 h m 3,7 18 22 19,3 35,0 50,6 6,0	s 34,5 59,2 5,7 h m 18 44 21,0 36,4 52,0 7,2		
Promedio. 36,29	Promedio. 29,06	Promedio. 19,31	Promedio. 21,00	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
h m s 17 58 24,00 r '' f = −3,86 = −207,9	h m s 18 27 49,33 r '' f = −0,80 = −56,1	h m s 18 17 3,00 r '' f = −1,58 = −92,2	h m s 18 38 11,67 r '' f = −0,03 = −1,0	f = =	f = =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
r | r 16,0 | 19,5 15,5 | 19,0	r | r 14,5 | 21,8 14,2 | 20,9	r | r 16,8 | 18,2 15,5 | 19,0	r | r 13,0 | 22,0 14,2 | 20,9	|	|
i = − 2'',72	i = − 5'',60	i = − 1'',92	i = − 6'',24	i =	i =
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
s ε = − 63,82 c = − 0,75		s ε = − 63,96 c = − 0,75		ε = c =	

ESTACION DE QUINTANILLA.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 2 443 *t. e.*

DIA 13 DE JULIO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 4^s,22$
$\delta = 88°\ 39'\ 27'',9$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
2.ª POSICION. μ HERCULIS.	1.ª POSICION. 109 HERCULIS.	1.ª POSICION. 72 OPHIUCHI.	2.ª POSICION. θ HERCULIS.	— POSICION.	— POSICION.
$\alpha = 17^h\ 41^m\ 44^s,28$	$\alpha = 18^h\ 18^m\ 33^s,32$	$\alpha = 18^h\ 1^m\ 37^s,46$	$\alpha = 17^h\ 52^m\ 7^s,33$	$\alpha =$	$\alpha =$
$\delta = 27°\ 47'\ 34'',2$	$\delta = 21°\ 42'\ 54'',8$	$\delta = 9°\ 32'\ 49'',5$	$\delta = 37°\ 16'\ 3'',8$	$\delta =$	$\delta =$
^{s} 51,4 8,0 $^h\ ^m$ 24,3 17 44 40,8 57,0 13,2 29,4	^{s} 22,4 38,1 $^h\ ^m$ 54,0 18 22 9,2 24,9 40,3 56,0	^{s} 37,4 52,2 7,0 $^h\ ^m$ 18 6 21,8 36,1 51,0 5,8	^{s} 59,7 17,9 36,0 $^h\ ^m$ 17 53 54,3 12,1 30,6 48,5		
Promedio. 40,59	Promedio. 9,27	Promedio. 21,61	Promedio. 54,16	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
$^h\ ^m\ ^s$ 17 33 45,17	$^h\ ^m\ ^s$ 18 9 28,00	$^h\ ^m\ ^s$ 17 58 29,67	$^h\ ^m\ ^s$ 17 47 21,00		
$f = -2^r,50 = -135'',8$	$f = +3^r,19 = +173'',3$	$f = +1^r,61 = +87'',5$	$f = -0^r,29 = -16'',0$	$f =$ =	$f =$ =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
^{r} 17,9 17,8 | 16,0 15,5	^{r} 19,6 18,3 | 15,9 16,2	^{r} 19,6 18,3 | 15,8 16,2	^{r} 17,9 17,8 | 16,0 15,5	|	|
$i = +1'',27$	$i = +2'',40$	$i = +2'',40$	$i = +1'',27$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
^{s} $\varepsilon = -64,17$ $c = -0,60$		^{s} $\varepsilon = -64,09$ $c = -0,60$		$\varepsilon =$ $c =$	

II. — DETERMINACION DE LA LATITUD POR OBSERVACIONES DE DISTANCIAS ZENITALES DE LA POLAR.

§ 33. En los últimos dias del mes de Junio y primeros del de Julio, hiciéronse en el vértice geodésico de *Quintanilla* observaciones de distancias zenitales de la *Polar*, para averiguar el valor de la latitud; elevándose á 36 el número de series que formaban el conjunto de aquellas. Estas se distribuyeron, aunque no con la igualdad deseada, por no permitirlo el estado del cielo, en horas distintas de la mañana, tarde y noche, correspondiendo cada serie á region diferente del círculo vertical del teodolito, á fin de evitar en lo posible los errores de graduacion.

Los resultados finales de estas observaciones y sus cálculos figuran compendiados en el siguiente cuadro:

LATITUD DE QUINTANILLA DETERMINADA POR OBSERVACION DE DISTANCIAS ZENITALES DE LA POLAR. (α URSÆ MINORIS.)

$\varphi = 42^{\circ}\ 13' + \ldots$.

FECHAS.	SERIES.	TÉRMINOS DE CADA SERIE.				PROMEDIOS.	z	z^2
		"	"	"	"	"		
25 de Junio de 1878.	1	27,00	25,25	27,75	26,15	26,54	+ 0,29	0,0841
	2	26,20	25,65	25,35	25,35	25,69	− 0,56	0,3136
	3	27,40	27,35	26,45	28,00	27,30	+ 1,05	1,1025
30 id.	4	27,30	27,60	27,40	27,40	27,42	+ 1,17	1,3689
	5	25,40	25,85	26,05	27,20	26,35	+ 0,10	0,0100
	6	27,45	26,20	27,70	25,90	26,81	+ 0,56	0,3136
2 de Julio.	7	28,05	26,85	28,15	27,20	27,56	+ 1,31	1,7161
	8	27,35	27,20	27,95	28,10	27,65	+ 1,40	1,9600
3 id.	9	26,50	25,55	25,65	26,10	25,95	− 0,30	0,0900
	10	25,55	26,40	27,15	24,95	26,26	+ 0,01	0,0001
	11	26,85	26,25	26,60	25,85	26,39	+ 0,14	0,0196
	12	24,30	25,55	26,90	25,55	25,58	− 0,67	0,4489
	13	25,95	25,25	25,75	27,15	26,02	− 0,23	0,0529
	14	25,55	27,45	26,65	25,50	26,29	+ 0,04	0,0016
	15	25,55	24,70	24,15	24,40	24,70	− 1,55	2,4025
	16	24,60	25,30	23,45	23,85	24,30	− 1,95	3,8025
	17	26,35	25,65	25,15	26,60	25,94	− 0,31	0,0961
	18	25,70	26,90	26,45	25,70	26,19	− 0,06	0,0036
	19	25,80	26,05	26,60	26,70	26,29	+ 0,04	0,0016
11 id.	20	26,85	26,00	26,95	25,90	26,42	+ 0,17	0,0289
	21	25,90	26,05	26,25	26,35	26,14	− 0,11	0,0121
	22	27,90	26,45	26,35	26,05	26,69	+ 0,44	0,1936
	23	27,75	28,65	27,95	26,30	27,66	+ 1,41	1,9881
	24	25,40	26,40	27,00	27,15	26,49	+ 0,24	0,0576
12 id.	25	26,40	25,85	25,75	25,45	25,86	− 0,39	0,1521
	26	25,70	25,15	25,15	26,00	25,50	− 0,75	0,5625
	27	27,65	27,05	26,55	26,45	26,92	+ 0,67	0,4489
	28	25,80	27,05	27,25	25,85	26,49	+ 0,24	0,0576
	29	26,15	25,20	24,20	23,85	24,85	− 1,40	1,9600
	30	27,10	25,35	25,35	26,20	26,00	− 0,25	0,0625
	31	26,50	27,00	26,60	27,05	26,79	+ 0,54	0,2916
13 id.	32	25,90	26,70	26,15	25,85	26,15	− 0,10	0,0100
	33	26,90	28,40	27,80	26,70	27,45	+ 1,20	1,4400
	34	25,80	25,95	26,40	25,60	25,94	− 0,31	0,0961
	35	25,25	24,75	25,60	25,25	25,21	− 1,04	1,0816
	36	25,05	25,05	25,35	25,55	25,30	− 0,95	0,9025
Promedios.		26,33	26,22	26,37	26,09	26,25	± 0,61	

	"
z medio de una serie.	0,81
z probable de id.	0,55
	"
z medio del resultado final. .	0,14
z probable de id.	0,09

§ 34. Agrupando de varios modos los 36 valores de la latitud, comprendidos en el cuadro anterior, se obtienen los resultados siguientes:

1.° Por *dias de observacion* en el órden en que fueron obtenidas:

Dia 25 de Junio	(3 series). . .	φ = 42° 13'	26",51
30 id.	(3 id.).		26 ,86
2 de Julio	(2 id.).		27 ,61
3 id.	(11 id.).		25 ,80
11 id.	(5 id.).		26 ,68
12 id.	(7 id.).		26 ,06
13 id.	(5 id.).		26 ,01

2.° Por *grupos iguales* de 9 series, en el órden indicado:

Promedio del primer grupo.	φ = 42° 13'	26",81
Id. del segundo id.		25 ,74
Id. del tercer id.		26 ,44
Id. del cuarto id.		26 ,02

3.° Por épocas del dia:

Por la mañana	(6 series).	φ = 42° 13'	26",74
Por la tarde	(25 id.).		26 ,06
Por la noche	(5 id.).		26 ,68

Se vé aquí que de los catorce valores que forman las tres agrupaciones, sólo uno difiere del promedio general más de 0",5; y es precisamente aquel que comprende exclusivamente observaciones hechas por la mañana: se repite, pues, el mismo hecho apuntado en las estaciones *Palo*, *Roldan* y otras, sin que pueda darse de él aún explicacion satisfactoria. Sin embargo, si se observa por una parte que en los 16 valores que componen las dos series cuyo promedio es 27",61, hay marcada regularidad, lo que indica no ser defectuosa la observacion y por otra, que el promedio de cada uno de los grupos arriba consignado difiere poco del promedio general, no habrá inconveniente en tomar este para valor de la latitud, es decir:

$$\varphi = 42° \ 13' \ 26'',25.$$

§ 35. En los cuadros siguientes se hallan contenidas las observaciones y antecedentes de cálculo de donde se ha deducido el valor anterior. Á la cabeza de cada uno, van consignadas las coordenadas de la estrella, deducidas del *Nautical Almanac*, y el estado del cronómetro que corresponde próximamente al promedio de los tiempos de todas las series que componen cada cuadro particular.

LATITUD DE QUINTANILLA. — α URSÆ MINORIS.

DIA 25 DE JUNIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — 55^s,13
Valor de una division del nivel. . . . . . 2″,83

Coord.^{a} de la estrella. α = 1^h 13^m 46^s,10
δ = 88° 39′ 26″,7

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	ZENIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
12 29 50,0	130 13 52,0	5,4	8,6	130 13 47,5		− 56,9	− 1 30,4	130 11 20,2		42 13 26,7
31 21,0	13 47,5	5,0	9,0	13 42,2		56,9	1 24,4	20,9		27,4
32 33,0	13 42,0	5,0	9,2	13 36,5	mm	56,9	1 19,8	16,8		26,3
33 35,0	13 38,0	4,9	9,4	13 32,1	686,1	56,9	1 15,9	19,3	° ′ ″	25,8
					28°,0				179 18 26,8	
36 11,0	228 23 22,5	9,4	5,0	228 23 28,3	27 ,0	+ 56,9	+ 1 6,7	228 25 31,9		28,2
37 27,0	23 30,0	9,8	4,8	23 36,6		56,9	1 2,4	35,9		24,2
38 53,0	23 29,5	10,2	4,2	23 37,4		56,9	57,7	32,0		28,1
40 28,0	23 37,0	10,2	4,2	23 44,9		56,9	52,7	34,5		25,6
12 43 10,0	228 23 57,5	6,8	7,8	228 23 56,2		+ 57,0	+ 44,7	228 25 37,9		24,3
44 38,5	24 2,0	6,4	8,0	23 59,9		57,0	40,6	37,5		24,6
46 16,0	24 2,0	6,9	7,4	23 61,3	mm	57,0	36,4	34,7		27,4
47 30,0	24 5,5	7,0	7,2	23 65,0	686,0	57,0	33,3	35,3		26,8
					27°,8				179 18 28,8	
50 28,0	130 12 57,0	2,5	12,0	130 12 44,5	26 ,8	− 57,0	− 26,4	130 11 21,1		25,6
52 38,0	12 40,0	6,6	7,8	12 33,3		57,0	21,9	19,4		23,9
53 52,0	12 40,5	6,5	8,0	12 38,5		57,0	18,5	22,0		26,5
55 18,0	12 38,0	6,4	8,0	12 35,9		57,0	16,9	22,0		26,5
12 58 37,0	130 12 32,5	6,2	7,8	130 12 31,2		− 57,1	− 11,6	130 11 22,5		27,9
13 0 11,5	12 28,0	6,8	7,9	12 26,6		57,1	9,5	20,0		25,4
2 1,0	12 26,0	7,5	7,2	12 26,4	mm	57,1	7,2	22,1		27,5
3 54,0	12 25,5	7,2	7,5	12 25,1	686,0	57,1	5,2	22,8		28,2
					27°,0				179 18 27,9	
6 56,0	228 24 25,5	11,0	3,9	228 24 34,8	26 ,0	+ 57,1	+ 2,7	228 25 34,6		26,6
9 33,0	24 26,0	11,2	3,8	24 35,7		57,1	1,2	34,0		27,2
13 17,0	24 25,0	11,8	3,2	24 36,3		57,1	0,3	33,7		27,5
15 26,0	24 26,0	11,3	3,7	24 36,0		57,1	0,0	33,1		28,1

LATITUD DE QUINTANILLA. — α URSÆ MINORIS.

DIA 30 DE JUNIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — 56ˢ,10
Valor de una division del nivel. . . . . 2″,63

Coord.ª de la estrella. $\alpha = 1^h\ 13^m\ 51^s,27$
$\delta = 88^o\ 39'\ 26'',9$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	ZENIT.	LATITUD.
h m s	o ′ ″	p	p	o ′ ″		″	′ ″	o ′ ″		o ′ ″
14 11 24,0	228 22 19,0	9,5	8,4	228 22 13,4		+ 58,3	+ 2 23,7	228 25 35,4		42 13 26,8
12 52,0	22 4,5	8,9	9,0	22 4,4		58,3	2 31,2	33,9		28,3
14 2,0	21 59,0	9,0	9,0	21 59,0	mm	58,3	2 37,5	34,6		27,6
15 8,0	21 51,5	9,8	8,3	21 53,6	681,5	58,3	2 43,2	35,1		27,1
					18°,0				o ′ ″	
17 19,0	130 15 23,0	6,9	11,2	130 15 17,4	18 ,0	— 58,3	— 2 55,1	130 11 24,0	179 18 29,1	28,0
19 0,0	15 30,5	7,0	10,9	15 25,4		58,3	3 4,6	22,5		26,5
20 10,0	15 38,0	7,2	10,8	15 33,3		58,3	3 11,4	23,6		27,6
21 7,0	15 44,0	7,0	11,0	15 38,7		58,3	3 16,9	23,5		27,5
14 26 29,0	130 16 18,5	8,0	10,2	130 16 10,6		— 58,6	— 3 49,8	130 11 22,9		25,3
27 28,0	16 21,0	8,0	10,0	16 18,4		58,6	3 56,1	23,7		26,8
28 38,0	16 29,0	8,2	9,9	16 26,8	mm	58,6	4 3,7	24,5		27,6
29 43,0	16 36,0	7,8	10,8	16 32,1	681,6	58,6	4 10,9	22,6		25,7
					17°,0				179 18 30,0	
32 17,0	228 20 7,5	10,8	7,9	228 20 11,3	16 ,6	+ 58,5	+ 4 28,2	228 25 38,0		25,1
33 27,0	20 0,5	10,8	7,9	20 4,3		58,5	4 36,2	39,0		24,1
34 33,0	19 51,0	10,0	8,0	19 53,6		58,5	4 43,9	36,0		27,1
35 35,0	19 40,5	10,7	7,9	19 44,9		58,5	4 51,3	34,0		29,1
14 44 26,0	228 16 17,5	10,8	7,9	228 16 21,3		+ 58,6	+ 5 57,9	228 23 17,8		26,2
45 20,0	16 10,0	9,5	8,0	16 12,0		58,6	6 4,9	15,5		28,5
46 20,0	16 3,0	10,5	8,0	16 6,3	mm	58,6	6 12,4	17,3		26,7
47 36,0	15 52,5	10,8	7,9	15 56,3	681,3	58,6	6 23,2	18,1		25,9
					16°,5				179 16 10,9	
50 15,0	130 16 49,0	8,5	10,0	130 16 47,0	16 ,0	— 58,6	— 6 45,0	130 9 3,4		25,6
51 20,0	16 59,5	8,5	10,0	16 57,5		58,6	6 54,2	4,7		26,9
52 23,0	17 6,5	8,9	9,9	17 5,2		58,6	7 3,1	3,5		25,7
53 24,0	17 18,5	8,9	9,9	17 17,2		58,6	7 11,8	6,8		29,0

LATITUD DE QUINTANILLA. — α URSÆ MINORIS.

DIA 2 DE JULIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — 58ˢ,14
Valor de una division del nivel. . . . . 2″,63

Coord.ª de la estrella. α = 1ʰ 13ᵐ 53ˢ,48
δ = 88º 39′ 27″,1

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCIÓN AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	RENIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
0 38 31,0	132 50 1,5	8,5	12,2	132 49 56,6		− 54,9	+ 1 2,0	132 50 3,7		42 13 26,4
40 7,0	50 2,0	11,0	9,8	50 3,6		54,9	1 56,6	5,8		28,0
41 34,0	50 5,5	11,0	9,8	50 7,1	mm	54,9	1 52,0	4,2		26,9
42 38,0	50 10,5	11,0	9,8	50 12,1	685,0	54,9	1 48,7	5,9	° ′ ″	28,6
					11º,5				179 16 4,4	
55 55,0	225 41 34,5	7,0	13,5	225 41 26,0	10 ,8	+ 54,9	− 16,9	225 42 4,0		27,5
57 2,0	41 34,0	6,9	14,0	41 24,7		54,9	14,9	4,7		26,8
58 0,0	41 32,5	6,2	14,4	41 21,7		54,9	13,4	3,2		28,3
58 58,0	41 29,0	7,0	13,5	41 20,5		54,9	11,9	3,5		28,0
1 3 17,0	225 40 52,0	9,8	11,0	225 40 50,4		+ 54,7	− 6,3	225 41 38,8		27,8
5 32,0	40 48,5	9,9	10,9	40 47,2		54,7	4,1	37,8		28,8
6 29,0	40 44,5	11,8	9,0	40 48,2	mm	54,7	3,3	39,6		27,0
7 34,0	40 44,5	11,3	9,2	40 47,3	685,4	54,7	2,5	39,5		27,1
					13º,0				179 15 39,5	
15 34,0	132 50 28,5	12,8	8,0	132 50 34,8	11 ,5	− 54,8	+ 0,0	132 49 40,0		27,6
17 48,0	50 29,5	12,2	8,6	50 34,2		54,8	0,4	39,8		27,4
18 55,0	50 30,5	11,5	9,2	50 33,5		54,8	0,8	39,5		27,1
20 6,0	50 31,5	11,3	9,2	50 34,3		54,8	1,3	40,8		28,4

LATITUD DE QUINTANILLA. — α URSÆ MINORIS.

DIA 3 DE JULIO DE 1878.

Estado del cronómetro . . . . . — 58ˢ,60
Valor de una division del nivel . . . . . 2″,63

Coord.ª de la estrella. $\alpha = 1^h\ 13^m\ 53^s,90$
$\delta = 88^o\ 39'\ 27'',2$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	REMIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	″	° ′ ″		° ′ ″
12 45 56,0	130 10 8,0	8,9	9,9	130 10 6,7		− 59,4	− 37,7	130 8 29,6		42 13 25,7
47 13,0	10 4,0	9,0	9,8	10 2,9		59,4	34,4	29,1		25,2
48 41,0	10 1,5	8,9	9,9	10 0,2	mm	59,4	30,9	29,9		26,0
49 54,0	9 59,5	9,0	9,9	9 58,3	687,6	59,4	28,1	30,8	° ′ ″	26,9
					15°,8				179 15 36,7	
55 12,0	228 21 26,5	9,6	9,5	228 21 26,6	15 ,6	+ 59,4	+ 17,4	228 22 43,4		26,1
58 4,0	21 30,0	10,0	9,0	21 31,3		59,4	12,7	43,4		26,1
59 2,0	21 33,0	9,8	9,3	21 33,7		59,4	11,3	44,4		25,1
13 0 10,0	21 33,0	9,9	9,2	21 33,9		59,4	9,7	43,0		26,5
13 3 5,0	228 21 33,5	11,0	8,0	228 21 37,4		+ 59,5	+ 6,3	228 22 43,2		26,7
4 14,0	21 34,0	10,9	8,1	21 37,7		59,5	5,0	42,2		27,7
5 27,0	21 36,0	11,5	7,8	21 40,9	mm	59,5	4,0	44,4		25,5
6 33,0	21 40,0	10,4	8,9	21 42,0	687,6	59,5	3,1	44,6		25,3
					15°,2				179 15 37,1	
13 13,0	130 9 29,5	10,5	8,8	130 9 31,7	15 ,4	− 59,5	− 0,1	130 8 32,1		27,8
14 27,0	9 30,0	10,0	9,3	9 31,1		59,5	0,0	31,6		27,3
15 53,5	9 27,0	10,2	8,3	9 30,4		59,5	0,0	30,9		26,6
17 21,0	9 27,0	9,8	9,6	9 27,3		59,5	0,3	27,5		23,2
18 23 40,0	130 9 25,0	11,2	8,0	130 9 29,2		− 59,5	− 3,5	130 8 26,2		24,1
24 44,0	9 28,5	11,3	8,0	9 32,8		59,5	4,4	28,9		26,8
25 57,0	9 33,0	10,0	9,3	9 33,2	mm	59,5	5,5	28,9		26,8
26 59,0	9 35,0	10,0	9,3	9 35,9	687,5	59,5	6,6	29,8		27,7
					15°,0				179 15 34,9	
32 15,0	228 21 35,0	8,9	10,5	228 21 32,9	15 ,2	+ 59,5	+ 9,3	228 22 41,7		26,0
30 30,0	21 33,5	8,9	10,4	21 31,5		59,5	11,0	42,0		25,7
31 47,0	21 30,0	9,2	10,0	21 28,9		59,5	12,9	41,3		26,4
32 38,0	21 24,0	10,7	8,9	21 26,4		59,5	14,2	40,1		27,6
18 34 49,0	228 21 24,5	10,8	8,9	228 21 27,0		+ 59,6	+ 17,9	228 22 44,5		26,5
35 56,0	21 22,5	10,0	9,4	21 23,3		59,6	20,0	42,9		28,1
36 58,0	21 21,5	11,0	8,3	21 25,0	mm	59,6	21,9	46,5		24,5
38 8,0	21 21,5	10,5	9,0	21 23,5	687,6	59,6	24,4	47,5		23,5
					14°,8				179 15 38,2	
41 41,0	130 9 56,5	11,9	7,8	130 10 1,9	14 ,6	− 59,6	− 32,3	130 8 30,0		24,6
43 17,0	10 2,5	11,9	7,8	10 7,9		59,6	36,3	32,0		26,6
44 27,5	10 5,0	11,8	7,9	10 10,1		59,6	39,4	31,1		25,7
45 22,0	10 9,5	10,8	9,0	10 11,9		59,6	41,8	30,5		25,1
13 48 28,0	130 10 18,5	11,9	7,9	130 10 23,8		− 59,7	− 50,8	130 8 33,3		25,8
49 31,0	10 23,0	11,9	7,9	10 28,3		59,7	54,0	34,6		27,1
50 17,0	10 23,5	12,0	7,8	10 28,0	mm	59,7	56,4	31,9		24,4
51 13,0	10 27,5	12,0	7,7	10 33,2	687,6	59,7	59,3	34,2		26,7
					14°,2				179 15 40,3	
53 53,0	228 20 38,0	9,3	10,4	228 20 26,6	14 ,4	+ 59,6	+ 1 8,4	228 22 44,6		28,5
54 53,0	20 33,0	10,8	9,0	20 35,4		59,6	12,0	47,0		26,1
55 56,0	20 33,0	10,0	9,8	20 33,3		59,6	15,8	48,7		24,4
57 14,5	20 26,5	10,8	10,0	20 27,6		59,6	20,7	47,9		25,2

LATITUD DE QUINTANILLA. — α URSÆ MINORIS.

DIA 5 DE JULIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — 58ˢ,60
Valor de una division del nivel. . . . . 2″,63

Coord.ª de la estrella. $\alpha = 1^h\ 13^m\ 53^s,90$
$\delta = 88^o\ 39'\ 27'',2$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	RESTO.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
14 2 30,0	228 21 5,5	11,0	8,9	228 21 8,3		+ 59,8	+ 1 41,8	228 23 49,9		42 13 35,4
3 40,0	20 57,5	12,0	7,8	21 3,0		59,8	1 46,9	49,7		35,6
4 52,0	20 55,0	11,0	8,9	20 57,8	mm	59,8	1 50,7	48,3		27,0
5 25,0	20 51,5	10,9	9,2	20 53,7	687,5	59,8	1 54,6	48,1	° ′ ″	27,2
					13°,5				179 16 42,5	
7 49,0	130 12 37,0	10,8	9,2	130 12 39,1	13 ,8	— 59,7	— 2 5,8	130 9 33,6		23,9
9 3,0	12 44,0	11,9	8,1	12 49,0		59,7	2 11,7	37,6		27,9
9 54,5	12 48,0	11,9	8,1	12 53,0		59,7	2 15,9	37,4		27,7
10 43,0	12 49,5	12,0	7,9	12 54,9		59,7	2 19,9	35,3		25,6
14 13 58,0	130 13 6,5	12,0	8,0	130 13 11,8		— 59,8	— 2 36,6	130 9 35,4		23,6
14 46,0	13 11,0	12,2	7,8	13 16,8		59,8	2 40,7	36,3		24,5
15 49,0	13 17,5	12,4	7,8	13 23,5	mm	59,8	2 46,4	37,3		25,5
16 42,0	13 22,0	12,5	7,7	13 28,3	687,5	59,8	2 51,3	37,2		25,4
					13°,2				179 16 44,6	
20 57,0	228 19 59,0	9,9	10,4	228 19 38,5	13 ,2	+ 59,9	+ 3 13,5	228 23 51,7		25,7
21 40,0	19 33,5	10,3	9,9	19 34,0		59,9	3 19,6	53,5		23,9
22 36,0	19 28,0	10,3	9,9	19 28,5		59,9	3 25,2	53,6		23,8
23 33,0	19 22,0	9,9	10,4	19 21,3		59,9	3 31,0	52,2		25,2
14 28 23,0	228 18 45,0	12,0	8,2	228 18 50,0		+ 59,9	+ 4 1,5	228 23 51,4		24,6
29 35,0	18 41,0	10,9	9,5	18 42,8		59,9	4 9,4	52,1		23,3
30 33,0	18 29,0	11,2	9,0	18 31,9	mm	59,9	4 15,8	47,6		27,8
31 52,0	18 27,0	10,0	9,5	18 28,8	687,5	59,9	4 24,7	53,4		22,0
					12°,8				179 16 43,6	
34 21,0	130 15 14,0	10,7	9,8	130 15 15,2	12 ,8	— 59,8	— 4 47,9	130 9 33,5		23,7
35 53,0	15 19,5	12,3	8,0	15 25,2		59,8	4 52,8	32,6		22,8
37 18,0	15 29,5	12,8	7,7	15 36,2		59,8	5 3,0	33,4		23,6
38 53,0	15 44,5	12,9	7,6	15 51,5		59,8	5 14,7	37,0		27,2

LATITUD DE QUINTANILLA. — α URSÆ MINORIS.

DIA 3 DE JULIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — 59ˢ,01
Valor de una division del nivel. . . . . 2″,63

Coord.ª de la estrella. $\alpha = 1^h\ 13^m\ 54^s,32$
$\delta = 88°\ 39'\ 27'',2$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	CENIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p.	p.	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
0 7 5,0	132 47 56,0	11,9	9,9	132 47 58,6		− 55,5	+ 3 34,5	132 50 37,6		42 13 25,6
8 25,0	47 59,0	13,3	8,3	48 5,6		55,5	3 26,2	36,3		24,3
9 35,0	48 9,0	13,4	8,2	48 15,8	mm	55,5	3 19,1	39,4		27,4
10 34,0	48 13,0	13,8	7,9	48 20,8	686,8	55,5	3 13,3	38,6	° ′ ″	26,6
					8°,8				179 16 39,2	
13 48,0	225 44 38,0	10,7	11,0	225 44 37,6	8 ,8	+ 55,5	− 2 54,3	225 43 38,8		27,6
14 57,0	44 34,0	10,3	11,2	44 32,8		55,5	2 47,9	40,4		26,0
16 35,0	44 24,0	10,3	11,2	44 23,7		55,5	2 38,9	40,3		26,1
17 49,9	44 18,5	11,0	10,5	44 19,2		55,5	2 32,2	42,5		23,9
0 39 46,0	132 51 14,5	13,0	8,1	132 51 20,9		− 55,3	+ 57,9	132 51 23,5		24,6
40 45,0	51 18,0	13,3	8,0	51 25,0		55,2	54,7	24,5		25,6
41 50,0	51 24,5	13,5	7,9	51 31,9	mm	55,2	51,3	28,0		29,1
42 57,0	51 31,0	10,9	10,4	51 31,7	688,2	55,2	47,9	24,4		25,5
					9°,5				179 17 26,1	
48 18,0	225 43 1,5	12,0	9,0	225 43 5,4	9 ,4	+ 55,2	− 33,3	225 43 27,4		25,9
49 16,0	43 2,5	11,2	9,9	43 4,3		55,2	30,8	28,6		24,7
50 31,0	43 0,0	10,0	11,0	42 58,7		55,2	27,9	26,0		27,9
51 42,0	42 55,0	11,2	10,0	42 56,6		55,2	25,3	26,5		26,8
0 55 43,0	225 41 59,0	11,9	9,3	225 42 2,5		+ 55,1	− 17,3	225 42 40,3		25,9
57 10,0	41 57,5	11,1	9,9	41 59,1		55,1	14,8	39,4		26,8
58 3,0	41 55,0	11,9	9,2	41 58,5	mm	55,1	13,3	40,3		25,9
58 58,0	41 56,5	10,5	10,6	41 56,4	687,2	55,1	11,9	39,6		26,6
					10°,5				179 16 39,0	
1 2 5,0	132 51 18,0	12,9	8,2	132 51 24,2	10 ,2	− 55,1	+ 7,7	132 50 36,8		25,0
3 19,5	51 27,5	10,4	10,9	51 26,8		55,1	6,3	38,0		26,3
4 26,0	51 27,0	10,9	10,0	51 28,2		55,1	5,1	38,2		26,4
5 35,0	51 29,0	11,0	10,0	51 30,3		55,1	4,1	39,3		27,5

LATITUD DE QUINTANILLA. — α URSÆ MINORIS.

DIA 11 DE JULIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — $1^m\ 2^s,85$ *Coord.ª de la estrella.* $\alpha = 1^h\ 14^m\ 2^s,02$
Valor de una division del nivel. . . . . $2'',63$ $\delta = 88°\ 39'\ 27'',6$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	EXCIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p.	p.	° ′ ″		″	° ′ ″	° ′ ″		° ′ ″
17 7 51,0	130 48 6,0	9,8	10,5	130 48 5,1		− 58,9	− 37 29,0	130 9 37,2		42 13 23,2
9 7,0	48 29,0	11,5	8,7	48 32,5		58,9	37 51,5	42,1		28,1
10 24,0	48 50,0	11,5	8,8	48 53,5		58,9	38 14,3	40,3		26,3
11 32,5	49 10,5	12,0	8,2	49 15,5		58,9	38 34,8	41,8		27,8
					mm 685,8				° ′ ″ 179 16 46,4	
16 6,0	227 42 51,5	12,4	7,9	227 42 57,4	11°,8	+ 58,9	+ 39 56,7	228 23 53,0		25,8
17 18,0	42 32,0	11,8	8,7	42 36,1	11 ,2	58,8	40 18,2	53,1		25,7
18 32,0	43 4,5	11,8	8,7	42 8,6		58,8	40 42,8	50,2		28,6
19 54,0	41 43,5	12,0	8,2	41 48,5		58,8	41 5,6	52,9		25,9
17 24 56,0	227 40 32,5	12,0	8,3	227 40 37,4		+ 58,8	+ 42 38,4	228 24 14,6		27,6
26 6,0	40 12,5	11,8	8,7	40 16,6		58,8	43 0,0	15,4		26,8
27 3,0	39 57,0	12,0	8,2	40 2,0		58,8	43 17,7	18,5		23,7
28 10,0	39 31,0	13,0	7,0	39 38,9		58,7	43 38,5	16,1		26,1
					mm 685,8				179 17 9,8	
30 36,0	130 55 28,5	9,0	11,0	130 55 25,9	11°,6	− 58,7	− 44 24,1	130 10 3,1		25,7
31 57,0	55 51,0	11,2	9,0	55 53,9	11 ,0	58,7	44 49,4	5,8		28,4
33 0,0	56 9,5	10,9	9,8	56 10,9		58,7	45 9,1	3,1		25,7
34 32,5	56 36,5	11,9	8,6	56 40,8		58,7	45 40,6	2,5		25,1
17 45 24,0	131 0 3,0	10,4	10,0	131 0 3,5		− 58,6	− 49 6,1	130 9 58,8		24,6
47 52,5	0 49,5	11,8	9,0	0 53,2		58,6	49 54,0	10 0,6		26,4
49 8,0	1 14,5	11,9	8,9	1 18,4		58,5	50 18,5	1,4		27,2
50 15,0	1 36,5	12,0	8,7	1 40,8		58,5	50 39,6	2,7		28,5
					mm 685,9				179 17 6,6	
53 16,0	227 31 31,5	11,2	9,3	227 31 34,0	11°,6	+ 58,5	+ 51 39,0	228 24 11,5		27,5
55 49,0	30 41,5	11,8	9,0	30 45,2	10 ,9	58,5	52 29,0	12,7		26,3
57 8,0	30 16,0	11,9	8,9	30 19,9		58,5	52 54,2	13,3		25,7
59 26,0	29 28,5	12,0	8,8	29 32,7		58,5	53 40,5	11,7		27,3
18 4 38,0	227 27 53,5	11,9	8,9	227 27 57,4		+ 58,4	+ 55 24,4	228 24 20,2		29,0
6 12,0	27 22,0	11,9	8,9	27 25,9		58,4	55 55,9	20,2		29,0
7 10,0	27 4,5	12,0	8,8	27 8,7		58,4	56 14,9	22,0		27,2
8 10,0	26 46,5	11,9	8,9	26 50,4		58,4	56 35,0	23,8		25,4
					mm 685,7				179 17 16,8	
11 5,0	131 8 35,0	12,0	8,8	131 8 39,2	11°,0	− 58,4	− 57 32,8	130 10 8,0		23,6
12 19,0	9 3,0	12,0	8,4	9 7,7	10 ,6	58,4	57 58,0	11,3		26,9
13 23,0	9 27,5	12,2	8,5	9 32,4		58,4	58 19,5	14,5		30,1
14 34,0	9 51,0	12,3	8,5	9 56,0		58,3	58 43,2	14,5		30,1
18 19 23,0	131 11 40,0	12,2	8,5	131 11 44,2		− 58,3	− 1 0 21,8	130 10 24,8		30,0
20 51,0	12 7,0	12,5	8,2	12 12,6		58,2	1 0 51,7	22,7		27,9
22 2,0	12 28,5	12,0	8,9	12 32,6		58,2	1 1 15,8	18,6		33,8
23 34,0	13 0,0	12,0	8,8	13 4,2		58,2	1 1 46,9	19,1		24,3
					mm 685,4				179 17 37,2	
26 44,0	227 20 37,0	12,2	8,0	227 20 43,4	10°,8	+ 58,2	+ 1 2 51,5	228 24 33,1		26,5
28 0,0	20 10,0	12,2	8,5	20 14,9	10 ,4	58,2	1 3 17,5	30,6		29,0
29 13,0	19 46,5	12,2	8,0	19 52,9		58,2	1 3 42,4	33,5		26,1
30 4,0	19 32,0	12,0	8,0	19 37,2		58,2	1 3 59,9	35,3		24,3

LATITUD DE QUINTANILLA. — α URSÆ MINORIS.

DIA 12 DE JULIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — 1m 3s,60
Valor de una division del nivel. . . . . 2″,63

Coord.ª de la estrella. $\alpha =$ 1h 14m 2s,78
$\delta =$ 88° 39′ 27″,7

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	CENIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
14 0 13,0	130 12 44,5	9,1	7,9	130 12 46,1		− 58,0	− 1 31,4	130 10 16,7		42 13 25,6
1 16,0	12 49,0	9,5	7,6	12 51,5		58,0	1 35,7	17,8		26,7
2 13,0	12 51,0	9,5	7,6	12 53,5	mm	58,0	1 39,7	15,8		24,7
3 45,0	12 58,5	9,7	7,4	13 1,5	683,9	58,0	1 46,2	17,3		26,2
					21°,4				° ′ ″	
10 6,0	228 21 18,5	8,0	9,2	228 21 16,9	20 ,8	+ 57,9	+ 2 15,6	228 24 30,4	179 17 23,4	25,3
11 11,0	21 15,0	7,5	9,8	21 12,0		57,9	2 21,0	30,9		24,8
11 59,0	21 9,5	7,2	10,0	21 5,8		57,9	2 25,0	28,7		27,0
12 47,0	21 6,0	7,0	10,0	21 2,1		57,9	2 29,1	29,1		25,5
14 17 38,0	228 19 37,5	8,5	8,8	228 19 37,1		+ 58,0	+ 2 55,1	228 23 30,2		26,1
18 29,0	19 32,0	8,8	8,5	19 32,4		58,0	2 59,9	30,3		26,0
19 24,0	19 26,5	9,0	8,2	19 27,6	mm	58,0	3 5,1	30,7		25,6
20 25,0	19 21,0	9,4	7,9	19 23,0	684,0	58,0	3 10,9	31,9		24,4
					21°,0				179 16 24,0	
23 31,0	130 13 42,0	9,8	7,5	130 13 45,0	20 ,5	− 58,0	− 3 29,4	130 9 17,6		25,9
24 34,0	13 46,5	9,9	7,4	13 49,8		58,0	3 35,8	16,0		24,3
25 33,0	13 53,0	9,9	7,4	13 56,3		58,0	3 41,9	16,4		24,7
26 30,0	14 1,0	10,0	7,3	14 4,6		58,0	3 47,9	18,7		27,0
14 32 23,0	130 15 40,0	7,5	10,0	130 15 36,7		− 58,0	− 4 26,7	130 10 12,0		24,6
33 40,0	15 49,5	8,2	9,2	15 48,2		58,0	4 35,5	14,7		27,3
34 24,0	15 53,0	8,3	9,0	15 52,1	mm	58,0	4 39,9	14,2		26,8
35 15,0	16 1,5	8,5	9,0	16 0,8	683,8	58,0	4 46,5	16,3		28,9
					20°,2				179 17 19,7	
37 41,0	228 18 21,5	9,0	7,9	228 18 24,1	19 ,8	+ 58,1	+ 5 4,0	228 24 26,2		25,8
38 47,0	18 13,0	9,0	8,6	18 13,5		58,1	5 12,1	23,7		28,3
39 49,0	18 6,5	9,0	8,8	18 6,8		58,1	5 19,8	24,7		27,3
40 38,0	18 2,0	8,8	9,0	18 1,7		58,1	5 25,8	25,6		26,4
14 44 4,0	228 17 4,5	8,9	9,0	228 17 4,4		+ 58,1	+ 5 52,3	228 23 54,8		26,1
52,0	16 57,0	8,8	9,0	16 56,7		58,1	5 58,6	53,4		27,5
45 40,0	16 51,5	8,6	9,2	16 50,7	mm	58,1	6 4,9	53,7		27,2
46 22,0	16 47,0	8,7	9,1	16 46,5	683,8	58,1	6 11,1	55,7		25,2
					19°,8				179 16 48,6	
48 1,0	130 17 8,0	7,3	10,4	130 17 3,9	19 ,5	− 58,1	6 33,9	130 9 41,9		25,6
48 53,0	17 14,5	8,1	9,8	17 12,3		58,1	6 30,9	43,3		27,0
49 40,0	17 19,5	8,5	9,2	17 18,0		58,0	6 37,4	43,2		26,9
50 23,0	17 26,5	8,0	9,8	17 24,1		58,0	6 43,4	42,7		26,4
14 52 54,0	130 18 33,5	8,8	9,0	130 18 33,2		− 58,2	− 7 4,7	130 10 30,3		23,6
53 40,0	18 42,0	9,0	8,9	18 42,1		58,2	7 11,3	32,6		24,9
54 27,0	18 49,0	9,0	8,9	18 49,1	mm	58,2	7 18,0	33,9		25,2
55 11,0	18 56,5	9,2	8,8	18 57,0	683,7	58,2	7 24,6	34,2		26,5
					19°,0				179 17 40,	
57 14,0	228 16 0,5	11,4	6,8	228 16 6,5	18 ,5	+ 58,2	+ 7 42,5	228 24 47,2		25,1
58 23,0	15 53,5	10,7	7,5	15 57,7		58,2	7 52,9	48,8		23,5
59 14,0	15 45,0	10,3	7,8	15 48,3		58,2	8 0,6	47,1		25,2
15 0 1,0	15 38,0	10,0	8,0	15 40,6		58,2	8 7,7	46,5		25,8
15 4 28,0	228 14 5,0	9,8	8,5	228 14 0,7		+ 58,3	+ 8 49,3	228 23 54,3		25,6
5 37,0	13 56,0	9,8	8,7	13 57,4		58,3	9 0,3	55,9		24,0
6 36,0	13 47,0	8,9	9,5	13 46,2	mm	58,3	9 9,7	54,2		25,7
7 38,0	13 34,5	8,8	9,7	13 33,3	683,6	58,2	9 19,7	51,2		28,7
					19°,0				179 16 47,6	
9 28,0	130 20 26,0	6,0	12,0	130 20 18,1	18 ,0	− 58,2	− 9 37,8	130 9 42,1		26,8
10 25,0	20 34,0	6,8	11,8	20 27,4		58,2	9 47,2	42,0		25,7
11 23,0	20 43,0	6,8	11,6	20 35,4		58,2	9 56,9	40,3		25,0
12 10,0	20 50,0	6,9	11,6	20 43,8		58,2	10 4,8	40,8		25,5

LATITUD DE QUINTANILLA. — α URSÆ MINORIS.

DIA 12 DE JULIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — $1^m\ 3^s,99$ *Coord.ª de la estrella.* $\alpha = 1^h\ 14^m\ 3^s,28$
Valor de una division del nivel. . . . . $2'',63$ $\delta = 88^o\ 39'\ 27'',7$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	ZENIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
3 42 26,0	225 58 15,0	8,5	8,9	225 58 14,5		+ 52,7	− 16 23,3	225 42 44,0		42 13 28,4
43 52,0	34,5	8,8	8,6	58 34,8		52,7	16 41,7	45,8		26,6
45 24,0	55,0	8,0	9,2	58 53,4		52,7	17 1,6	44,5		27,9
46 22,0	59 9,0	8,8	8,7	59 9,1		52,7	17 34,3	47,5		24,9
									179 16 44,7	
50 16,0	132 33 37,5	5,8	11,5	132 33 30,0		− 52,7	+ 18 6,4	132 50 43,7		26,7
52 20,0	7,0	7,3	9,9	33 3,6		52,7	18 34,2	45,1		28,1
4 17 10,0	27 9,5	6,0	10,8	33 3,2		52,9	24 32,8	56 43,1		26,1

LATITUD DE QUINTANILLA. — α URSÆ MINORIS.

DIA 13 DE JULIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — 1m 4s,09
Valor de una division del nivel. . . . . 2″,63

Coord.ª de la estrella. α = 1h 14m 3s,75
δ = 88° 39′ 27″,8

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REDUCCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	CENIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
13 54 48,0	228 21 21,5	9,0	6,4	228 21 24,9		+ 56,8	+ 1 10,7	228 23 32,4		42 13 25,6
55 52,0	21 15,5	9,8	5,8	21 20,8		56,8	1 14,6	32,2		25,8
56 51,0	21 12,0	9,3	6,0	21 18,3	mm	56,8	1 18,2	31,3		26,7
57 34,0	21 10,0	9,3	6,2	21 14,1	678,4	56,8	1 20,9	31,8		26,2
					23°,8				° ′ ″	
59 33,0	130 11 59,0	5,7	9,8	130 11 44,6	24 ,2	− 56,8	− 1 28,6	130 9 19,2	179 16 25,8	
14 0 51,0	11 51,5	7,6	8,0	11 51,0		56,8	1 33,9	20,3		25,6
1 42,0	11 56,0	7,3	8,2	11 54,8		56,8	1 37,9	20,1		26,7
2 46,0	11 59,5	7,4	8,3	11 58,4		56,8	1 41,9	19,7		26,5
										26,1
14 6 21,0	130 14 2,5	6,4	9,2	130 13 58,8		− 56,8	− 1 57,7	130 11 4,3		25,1
7 23,0	14 10,0	6,9	9,0	14 7,2		56,8	2 2,5	7,9		28,7
8 26,0	14 13,5	7,0	8,9	14 11,0	mm	56,8	2 7,5	6,7		27,5
9 20,0	14 18,5	7,0	8,8	14 16,1	678,4	56,8	2 11,8	7,5		28,3
					23°,6				179 18 11,4	
12 48,0	228 21 42,0	10,8	5,2	228 21 49,4	24 ,2	+ 56,8	+ 2 29,1	228 25 15,3		28,3
14 22,0	21 35,0	10,8	5,0	21 42,6		56,8	2 37,3	16,7		26,9
15 35,0	21 33,5	8,0	7,8	21 33,8		56,8	2 43,7	14,3		29,3
16 34,5	21 30,0	8,9	7,2	21 32,2		56,8	2 49,1	18,1		25,5
										24,9
14 20 23,0	228 20 16,5	9,5	6,5	228 20 20,4		+ 56,9	+ 3 10,6	228 24 27,9		26,2
21 24,0	20 10,5	9,0	7,0	20 13,1		56,9	3 16,6	26,6		25,7
22 20,0	20 5,5	9,0	7,0	20 8,1	mm	56,9	3 22,1	27,1		26,8
23 14,0	20 0,0	8,7	7,5	20 1,6	678,5	56,9	3 27,5	26,0		
					23°,0				179 17 20,6	
25 29,0	130 15 1,0	4,5	11,8	130 14 51,4	23 ,5	− 56,9	− 3 41,3	130 10 13,2		24,8
26 47,0	15 1,0	8,0	8,0	15 1,0		56,9	3 49,5	14,6		26,2
28 16,0	15 11,0	8,0	8,0	15 11,0		56,9	3 59,1	15,0		26,6
29 14,0	15 17,0	8,0	8,0	15 17,0		56,9	4 5,4	14,7		26,9
										24,4
14 32 21,0	130 15 45,5	6,5	9,8	130 15 41,2		− 57,0	− 4 26,3	130 10 17,9		25,4
33 28,0	15 52,0	7,3	9,0	15 49,8		57,0	4 33,9	18,9		24,1
34 22,0	15 56,5	7,5	8,8	15 54,8	mm	57,0	4 40,2	17,6		26,9
35 23,0	16 6,0	7,8	8,7	16 4,8	678,2	57,0	4 47,4	20,4		
					22°,8				179 17 25,7	
38 12,0	228 18 33,5	6,0	10,3	228 18 27,8	22 ,6	+ 57,0	+ 5 7,7	228 24 32,5		25,4
39 36,0	18 25,0	6,0	10,3	18 19,3		57,0	5 15,0	34,3		23,6
40 50,0	18 13,5	6,0	10,3	18 7,8		57,0	5 27,3	32,1		25,8
41 55,0	18 4,0	6,4	10,0	17 59,3		57,0	5 35,5	31,8		26,1
										24,3
14 46 8,0	228 17 13,5	6,8	9,8	228 17 9,6		+ 57,1	+ 6 8,5	228 24 15,2		24,6
47 22,0	17 2,0	7,8	9,8	16 59,4		57,1	6 18,4	14,9		26,0
48 28,0	16 52,0	7,7	10,0	16 49,0	mm	57,1	6 27,4	13,5		26,1
50 19,0	16 37,5	7,5	10,5	16 33,6	678,3	57,1	6 42,7	13,4		
					22°,2				179 17 7,3	
52 24,0	130 17 57,0	8,0	8,4	130 17 56,5	22 ,0	− 57,1	− 7 0,2	130 9 59,2		24,1
54 6,0	18 12,0	8,0	8,6	18 11,2		57,1	7 14,8	59,3		24,2
55 5,0	18 22,0	8,3	8,2	18 22,1		57,1	7 23,4	10 1,6		26,5
56 3,0	18 30,0	8,7	8,0	18 30,9		57,1	7 31,9	1,9		26,8

III. — DETERMINACION DE LA LATITUD POR OBSERVACIONES DE DISTANCIAS ZENITALES CIRCUMMERIDIANAS DE VÁRIAS ESTRELLAS.

§ 36. Durante los dias 29 de Junio y primeros de Julio se hicieron para averiguar el valor de latitud, observaciones de distancias zenitales de siete estrellas de las que, sólo una, la β *Ursæ minoris,* culmina al N. del zenit. Todas ellas constan en cualquier *Catálogo,* pero se tomaron desde luego del publicado por la redaccion del *Anuario Astronómico de Berlin.* Al hacer el cálculo definitivo de las observaciones verificadas se tuvo en cuenta la diferencia que existia entre las coordenadas medias que este *Catálogo* les asigna y las deducidas del de la *Asociacion Internacional geodésica.* Á la cabeza de los cuadros correspondientes figuran las coordenadas aparentes de cada estrella y el estado del cronómetro que debe asignarse al promedio de las series que componen cada cuadro.

Los resultados de las 45 series se hallan reunidos en el estado siguiente, análogo en todo á los publicados anteriormente.

LATITUD DE QUINTANILLA DETERMINADA POR OBSERVACION DE DISTANCIAS ZENITALES CIRCUMMERIDIANAS DE VÁRIAS ESTRELLAS.

$\varphi = 42^{\circ}\ 13' + \ldots\ldots$

FECHAS (1878).	ESTRELLAS.	SERIES.	TÉRMINOS DE CADA SERIE.				PROMEDIOS.	z	z^2
29 de Junio.	α *Bootis*. . . .	1	28,20	29,20	29,90	28,55	28,96	+ 2,01	4,0401
		2	26,35	25,45	24,80	27,65	26,06	− 0,89	0,7921
		3	26,70	25,90	27,40	25,95	26,49	− 0,46	0,2116
		4	25,35	28,20	27,85	26,15	26,89	+ 0,06	0,0036
		5	28,20	27,30	26,85	27,70	27,51	+ 0,56	0,3136
3 de Julio.	α *Serpentis*. . . .	6	25,70	26,15	24,35	25,70	25,48	− 1,47	2,1609
		7	25,10	25,80	25,95	25,50	25,59	− 1,36	1,8496
		8	26,35	26,45	28,70	29,25	27,69	+ 0,74	0,5476
		9	27,85	26,15	29,55	29,05	28,15	+ 1,20	1,4400
6 id.	β *Ursæ minoris*.	10	25,75	25,65	24,50	27,60	25,88	− 1,07	1,1449
		11	25,15	24,95	25,65	24,95	25,17	− 1,78	3,1684
		12	26,45	25,00	27,10	26,85	26,35	− 0,60	0,3600
		13	27,40	26,80	25,95	26,85	26,62	− 0,33	0,1089
		14	26,50	28,60	27,05	25,70	26,96	+ 0,01	0,0001
	α *Ophiuchi*. . .	15	25,40	27,25	27,35	25,45	26,36	− 0,59	0,3481
		16	22,85	25,80	24,90	24,45	24,50	− 2,45	6,0025
		17	26,15	25,90	25,05	26,40	25,87	− 1,08	1,1664
		18	25,20	25,90	27,15	25,85	26,03	− 0,92	0,8464
		19	27,40	27,05	25,85	28,25	27,12	+ 0,17	0,0289
		20	23,95	24,85	25,95	25,85	25,15	− 1,80	3,2400
10 id.	β *Ursæ minoris*.	21	24,45	25,75	26,35	24,15	25,18	− 1,77	3,1329
		22	26,90	26,00	26,70	25,00	26,15	− 0,80	0,6400
		23	25,35	24,55	26,25	25,20	25,34	− 1,61	2,5921
		24	29,00	26,65	27,45	28,85	27,99	+ 1,04	1,0816
		25	25,30	25,85	24,30	25,15	25,15	− 1,80	3,2400
	α *Herculis*. . . .	26	24,65	26,20	25,40	25,85	25,53	− 1,42	2,0164
		27	26,55	26,30	27,40	26,50	26,69	− 0,26	0,0676
		28	28,80	29,65	29,60	28,00	29,01	+ 2,06	4,2436
		29	30,50	27,35	27,80	29,65	28,78	+ 1,83	3,3489
		30	28,30	27,85	27,60	27,85	27,90	+ 0,95	0,9025
11 id.	α *Bootis*. . . .	31	28,50	30,40	29,00	27,90	28,95	+ 2,00	4,0000
		32	27,65	28,05	25,55	28,35	27,40	+ 0,45	0,2025
		33	27,60	26,00	27,30	27,05	26,99	+ 0,04	0,0016
		34	27,40	28,05	27,05	27,65	27,54	+ 0,59	0,3481
		35	27,00	29,10	29,40	26,90	28,10	+ 1,15	1,3225
	α *Tauri*. . . .	36	28,80	28,00	27,65	27,00	28,01	+ 1,06	1,1236
		37	28,25	28,40	26,85	29,30	28,20	+ 1,25	1,5625
		38	24,35	26,70	27,35	26,20	26,15	− 0,80	0,6400
		39	24,90	24,45	25,30	24,70	24,84	− 2,11	4,4521
12 id.	χ *Ophiuchi*. . . .	40	30,25	29,80	27,80	29,15	29,25	+ 2,30	5,2900
		41	27,30	28,60	28,70	27,35	27,99	+ 1,04	1,0816
		42	26,55	24,95	26,50	27,65	26,41	− 0,54	0,2916
		43	27,85	28,00	29,10	29,65	28,65	+ 1,70	2,8900
		44	30,20	30,15	29,50	29,15	29,75	+ 2,80	7,8400
		45	29,10	27,00	27,95	27,20	27,81	+ 0,86	0,7396
Promedios.			26,83	26,93	27,02	27,02	26,96	± 1,15	

$$\varepsilon \text{ medio de una serie} \ldots\ldots = \pm 1'',36$$
$$\varepsilon \text{ probable de id.} \ldots\ldots = \pm 0'',91$$
$$\varepsilon \text{ medio del resultado final} \ldots = \pm 0'',20$$
$$\varepsilon \text{ probable de id.} \ldots\ldots = \pm 0'',14$$

§ 37. Agrupando los diversos valores contenidos en el cuadro anterior, de diversos modos, tendremos:

1.° Por *dias de observacion;*

Dia 29 de Junio	(5 series). . .	φ = 42°	13'	27",18
3 de Julio	(4 id.).		26	,73
6 id.	(11 id.).		26	,00
10 id.	(10 id.).		26	,72
11 id.	(9 id.).		27	,35
12 id.	(6 id.).		28	,31

2.° Por *grupos* de 15 series;

Promedio del 1.er grupo.	φ = 42°	13'	26",68
id. del 2.°		26	,46
id. del 3.°		27	,74

3.° Por *estrellas;*

α *Bootis*.	(10 series). . .	φ = 42°	13'	27",50
α *Serpentis*.	(4 id.).		26	,73
β *Ursæ minoris*. . .	(10 id.).		26	,08
α *Ophiuchi*.	(6 id.).		25	,84
α *Herculis*.	(5 id.).		27	,58
α *Tauri*.	(4 id.).		26	,80
$\varkappa$ *Ophiuchi*.	(6 id.).		28	,31

4.° Por *épocas distintas del dia;*

Por el dia	(28 series). . .	φ = 42°	13'	26",78
Por la noche	(17 id.).		27	,24

Adviértese que el valor deducido de la observacion de $\varkappa$ *Ophiuchi* es algo más elevado que los demás y el que influye en la desigualdad de los términos de cada grupo: sus coordenadas merecen igual confianza y no hay motivo razonable para desechar las observaciones hechas de esta estrella, segun se desprende de los valores parciales que resulten en las series que le corresponden. Además, el promedio de los valores parciales de cada uno de los cuatro grupos aquí considerados apenas discrepa algunas centésimas de segundo del prome-

dio general que en el cuadro anterior aparece, por lo que asignaremos á la latitud determinada por este procedimiento, ese mismo valor, ó sea:

$$\varphi = 42^\circ\ 13'\ 26'',95.$$

§ 38. Las observaciones, antecedentes al cálculo y resultados parciales, de donde este número último procede, quedan consignados en los cuadros que siguen.

LATITUD DE QUINTANILLA. — α BOOTIS.

DIA 29 DE JUNIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — $55^m,55$ *Coord.ª de la estrella.* $\alpha = 14^h\ 10^m\ 8^s,51$
Valor de una division del nivel. . . . . $2'',63$ $\delta = 19°\ 18'\ 57'',3$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	RESIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	° ′ ″	° ′ ″		° ′ ″
13 31 34,0	155 23 68,0	9,9	10,2	155 23 67,6		− 22,0	+ 1 30 12,8	156 53 57,5		42 13 26,9
33 19,0	31 36,0	12,1	7,9	31 41,5		23,7	1 22 38,0	56,8		27,6
34 42,5	37 20,5	12,2	7,9	37 26,3	mm	22,6	1 16 49,2	52,8		31,6
36 4,0	42 51,0	12,5	7,6	42 57,4	680,6	22,5	1 11 19,8	54,7	° ′ ″	29,7
					13°,0				179 18 27,1	
40 11,3	202 38 29,5	8,6	11,5	202 38 25,7	12 ,2	+ 22,2	− 55 50,7	201 42 57,2		27,4
42 5,0	31 58,0	8,9	11,2	31 55,0		22,2	49 19,2	58,0		28,2
43 21,0	27 49,0	10,0	10,0	27 49,0		22,1	45 10,5	60,6		30,8
44 56,5	22 52,5	9,0	11,0	22 49,9		22,0	40 12,6	59,3		29,5
13 47 2,0	202 16 42,5	9,9	10,3	202 16 42,0		+ 21,9	− 34 6,4	201 42 57,5		24,8
48 2,5	13 58,5	10,0	10,2	13 58,2		21,9	31 20,5	59,8		27,1
49 12,0	10 55,0	10,0	10,0	10 55,0	mm	21,8	28 17,8	59,0		26,9
50 5,5	8 40,5	10,0	10,0	8 40,5	680,7	21,8	26 3,5	58,8		26,1
					12°,2				179 18 30,0	
52 43,0	156 34 18,0	11,7	8,8	156 34 21,8	11 ,8	− 21,7	+ 19 59,3	156 53 59,4		27,9
54 0,8	36 54,0	14,0	7,3	37 2,8		21,6	17 16,0	58,1		29,2
55 8,5	39 13,5	12,8	7,8	39 20,1		21,6	15 5,0	63,5		23,8
56 45,5	41 55,5	13,5	6,9	42 4,2		21,5	12 11,3	54,0		23,3
13 58 11,5	156 44 25,5	11,5	8,9	156 44 28,9		− 21,5	+ 9 52,7	156 53 60,1		25,6
59 8,5	45 43,0	13,5	6,9	45 51,7		21,5	8 28,8	59,0		20,7
14 0 15,0	47 12,5	13,5	6,9	47 21,2	mm	21,5	6 58,8	58,5		27,2
1 23,0	48 36,5	13,5	7,0	48 45,0	680,8	21,4	5 35,8	59,4		26,3
					12°,0				179 18 28,4	
4 1,4	201 45 36,0	10,0	10,5	201 45 35,4	11 ,5	+ 21,4	− 2 57,9	201 42 58,9		27,8
5 8,8	44 42,5	9,5	11,0	44 40,5		21,4	2 5,7	56,2		25,1
6 19,2	44 1,0	9,1	11,2	43 58,2		21,4	1 20,9	58,7		27,6
7 56,0	43 14,0	8,9	11,5	43 10,6		21,4	35,3	56,7		25,6
14 9 8,5	201 43 52,5	9,0	11,5	201 42 49,2		+ 21,4	− 13,3	201 43 57,3		24,5
10 17,5	43 44,0	9,3	11,2	43 41,5		21,4	2,2	60,7		27,9
11 18,2	42 43,0	9,0	11,5	42 39,7	mm	21,4	0,2	60,9		28,1
12 17,0	42 43,5	10,2	10,1	42 43,6	680,7	21,4	5,3	59,7		26,9
					11°,8				179 18 30,1	
15 28,5	156 53 4,0	13,9	7,0	156 53 13,1	11 ,2	− 21,4	+ 1 9,5	156 53 61,2		26,2
17 8,0	52 7,0	11,0	9,9	52 8,4		21,4	2 11,9	58,3		23,5
18 23,0	51 9,0	10,5	10,2	51 9,4		21,4	3 11,8	59,8		27,6
19 40,0	49 59,0	10,2	10,4	49 58,7		21,5	4 24,8	62,0		25,4
14 21 23,3	156 47 59,0	10,2	10,4	156 47 58,7		− 21,5	+ 6 21,2	156 53 58,4		26,0
23 6,4	45 38,0	9,8	11,0	45 36,4		21,4	8 38,3	53,3		31,1
25 2,5	42 42,5	9,8	11,0	42 40,9	mm	21,5	11 37,0	57,0		27,4
26 13,0	40 37,0	9,8	11,0	40 35,4	680,7	21,5	11 54,6	58,5		25,9
					11°,4				179 16 27,1	
29 30,0	202 2 22,0	12,2	8,7	202 2 26,6	10 ,8	+ 21,8	− 12 48,2	201 42 60,2		30,4
31 7,0	6 14,5	12,9	8,0	6 20,9		21,8	23 49,4	53,3		23,5
32 25,0	9 26,5	13,0	8,0	9 33,1		21,9	26 58,9	56,1		26,3
33 37,5	12 26,0	13,0	7,9	12 32,7		21,9	30 5,3	49,3		29,5

LATITUD DE QUINTANILLA. — α SERPENTIS.

DIA 3 DE JULIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — 58ˢ,67
Valor de una division del nivel. . . . . . 2″,63

Coord.ª de la estrella. $\alpha = 15^h\ 38^m\ 18^s,68$
$\delta = 6^o\ 48'\ 27'',9$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	ERROR.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	r	r	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
15 13 19,0	143 24 27,5	13,3	7,0	143 24 35,8		− 37,8	+ 27 49,4	143 51 47,4		42 13 24,6
14 34,7	27 5,0	13,2	7,0	27 13,1		37,7	35 12,1	47,5		24,5
15 43,0	29 18,0	13,2	7,0	29 26,1	mm	37,6	22 56,8	45,3		26,7
17 27,8	32 35,0	12,8	7,5	32 42,6	687,3	37,6	19 41,2	45,6	° ′ ″	26,4
					12°,9				179 16 44,1	
20 27,0	214 55 47,5	9,8	10,5	214 55 46,6	11 ,8	+ 37,5	− 14 41,1	214 41 43,0		26,8
21 58,0	53 28,0	9,4	10,8	53 26,2		37,4	12 25,4	38,2		23,0
23 19,5	51 42,5	9,0	11,0	51 39,9		37,4	10 33,3	44,0		27,8
24 26,5	50 14,5	9,0	11,0	50 11,9		37,3	9 8,0	41,2		25,0
15 25 47,0	214 48 41,0	9,0	11,0	214 48 38,4		+ 37,3	− 7 33,6	214 41 42,1		27,0
29 6,0	45 25,5	8,5	11,5	45 21,6		37,2	4 18,4	40,4		25,3
30 21,0	44 26,0	8,2	11,2	44 23,0	mm	37,2	3 19,0	41,2		26,1
31 35,0	43 31,5	9,5	10,2	43 29,7	687,2	37,2	2 27,8	39,1		24,0
					12°,0				179 16 43,0	
34 39,5	143 51 29,0	11,0	9,0	143 51 31,6	11 ,6	− 37,2	+ 53,3	143 51 47,7		23,2
35 55,0	51 48,0	12,2	8,0	51 53,5		37,2	28,3	44,6		26,3
37 22,4	52 6,0	12,9	7,5	52 13,0		37,1	9,2	45,1		25,8
38 31,0	52 14,0	12,2	8,0	52 19,5		37,1	1,5	43,9		27,0
15 40 4,2	143 52 13,5	12,2	7,9	143 52 19,2		− 37,2	+ 1,5	143 51 43,5		27,6
41 20,0	52 9,0	10,8	9,6	52 10,6		37,2	10,4	48,8		27,3
42 25,3	51 54,0	10,5	9,8	51 54,9	mm	37,2	24,4	42,1		29,0
43 31,0	51 35,0	10,8	9,4	51 36,8	687,2	37,2	44,5	44,1		27,0
					11°,8				179 16 43,1	
46 31,5	214 43 18,0	10,8	9,5	214 43 19,7	11 ,5	+ 37,2	− 2 10,3	214 41 46,6		31,5
47 58,0	44 10,0	11,5	8,7	44 13,7		37,2	3 7,4	43,5		28,4
49 13,0	45 3,5	12,0	8,0	45 8,8		37,2	4 5,3	40,7		25,6
50 48,0	46 32,0	10,3	9,9	46 32,5		37,4	5 29,7	40,2		25,1
15 52 17,0	214 48 2,0	11,5	8,9	214 48 5,4		+ 37,4	− 6 59,8	214 41 43,0		29,2
54 4,9	50 1,5	11,8	8,6	50 5,7		37,4	9 2,8	40,3		26,5
55 43,5	52 13,5	11,2	8,8	52 16,5	mm	37,5	11 11,1	42,9		29,1
56 58,5	53 58,5	11,0	9,2	54 0,2	687,2	37,5	12 56,7	41,7		27,9
					11°,8				179 16 41,7	
16 0 59,5	143 32 49,0	10,2	10,0	143 32 49,3	11 ,2	− 37,6	+ 19 27,7	143 51 39,4		30,2
2 30,0	30 21,0	10,3	10,0	30 21,4		37,7	21 55,9	39,6		30,0
3 38,0	28 13,5	10,3	10,0	28 13,9		37,8	24 7,7	43,8		25,8
4 33,0	26 1,0	10,3	10,0	26 1,4		37,8	26 19,5	43,1		26,5

LATITUD DE QUINTANILLA. — β URSÆ MINORIS.

DIA 6 DE JULIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — 1ᵐ 0ˢ,06
Valor de una division del nivel. . . . . 2″,63

Coord.ª de la estrella. $\alpha = 14^h\ 51^m\ 7^s,94$
$\delta = 74^o\ 39'\ 16'',5$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	CENIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	″	° ′ ″		° ′ ″
14 19 36,5	211 54 39,0	9,5	7,0	211 54 42,3		+ 32,1	− 12 35,7	211 42 38,7		42 18 23,8
22 4,0	52 46,5	9,4	7,0	52 49,7		32,1	10 46,1	35,7		26,8
23 13,0	51 58,5	9,8	6,6	52 2,7	mm	32,1	9 57,9	36,9		25,6
24 29,5	51 0,0	9,4	7,0	51 3,2	687,1	32,1	8 59,9	35,4		27,1
					23°,0				179 16 46,0	
27 26,5	146 44 9,5	9,5	7,0	146 44 12,8	22 ,8	− 32,0	+ 7 16,4	146 50 57,2		27,7
29 13,0	45 8,5	8,7	8,0	45 9,4		32,0	6 16,6	54,0		24,5
30 30,0	45 48,0	9,0	7,7	45 49,7		32,0	5 35,2	52,9		23,4
31 54,0	46 35,0	8,9	7,9	46 36,3		32,0	4 53,3	57,6		28,1
14 33 17,4	146 47 10,5	9,0	7,8	146 47 12,1		− 32,1	+ 3 14,4	146 50 54,4		25,3
34 43,0	47 48,5	9,0	7,8	47 50,1		32,0	2 37,4	55,5		26,4
35 41,0	48 9,5	9,2	7,5	48 11,7	mm	32,0	2 14,0	53,7		24,6
36 28,5	48 31,0	9,2	7,5	48 33,2	687,0	32,0	1 52,1	53,3		24,2
					22°,0				179 16 45,6	
39 12,0	211 44 0,5	10,2	6,7	211 44 5,1	22 ,0	+ 32,0	− 2 0,0	211 42 37,1		25,0
40 28,0	43 37,0	9,9	7,0	43 40,8		32,0	1 37,5	35,4		26,7
41 34,0	43 23,0	9,8	7,0	43 26,7		32,0	1 20,1	38,6		23,5
42 55,5	43 1,5	9,8	7,0	43 5,2		32,0	1 0,8	36,4		25,7
14 44 17,7	211 42 43,0	9,9	7,0	211 42 46,8		+ 32,0	− 44,1	211 42 34,7		36,3
45 26,5	42 35,5	9,8	7,0	42 37,2		32,0	32,1	37,1		23,9
46 31,0	42 20,5	9,5	7,5	42 25,1	mm	32,0	22,6	32,5		28,5
47 44,0	42 13,5	10,0	7,0	42 16,4	687,0	32,0	13,9	34,5		26,5
					21°,8				179 16 44,5	
50 36,0	146 51 24,0	9,0	8,0	146 51 25,3	21 ,8	− 32,0	+ 1,9	146 50 55,2		27,2
51 55,0	51 24,0	9,2	7,9	51 25,7		32,0	0,0	53,7		25,2
53 15,0	51 26,0	8,3	8,9	51 25,2		32,0	0,9	54,1		26,1
54 28,0	51 24,0	8,0	9,0	51 22,7		32,0	3,9	54,6		26,6
14 55 39,0	146 51 20,0	8,0	9,0	146 51 18,7		− 32,0	+ 8,6	146 50 55,5		26,5
57 8,0	51 10,0	8,0	9,2	51 8,4		32,0	17,9	54,3		25,3
58 15,5	51 0,0	8,9	8,2	51 0,9	mm	32,0	26,9	55,8		26,8
59 17,0	50 53,0	8,4	8,9	50 52,4	687,0	32,0	36,7	57,1		28,1
					21°,5				179 16 45,5	
15 1 43,0	211 43 5,0	10,8	6,8	211 43 10,3	21 ,5	+ 32,0	− 1 5,9	211 42 36,4		25,6
3 9,0	43 25,0	11,2	6,0	43 31,8		32,1	1 27,0	36,9		25,1
5 5,5	43 56,0	11,3	6,0	44 2,0		32,1	2 0,4	34,7		27,3
7 8,5	44 36,0	11,3	6,0	44 43,0		32,1	2 41,1	33,7		28,3
15 11 38,0	211 46 40,0	8,5	8,9	211 46 39,5		+ 32,2	− 4 32,4	211 42 39,3		25,9
12 42,0	47 7,5	8,5	8,9	47 7,0		32,2	5 2,9	36,3		26,3
13 55,5	47 46,0	9,0	8,4	47 46,8	mm	32,2	5 40,0	39,0		26,2
14 59,0	48 20,5	8,6	8,8	48 20,2	687,1	32,2	6 13,7	38,7		26,5
					21°,0				179 16 48,7	
17 38,0	146 43 50,5	6,3	11,0	146 43 46,9	20 ,8	− 32,3	+ 7 45,3	146 50 59,3		27,1
18 54,5	43 5,0	6,8	10,6	43 0,0		32,3	8 32,8	60,5		28,3
20 17,0	42 12,0	6,3	11,0	42 5,8		32,3	9 26,6	60,1		27,9
21 38,7	41 21,0	5,9	11,3	41 13,9		32,3	10 15,5	57,1		24,9

LATITUD DE QUINTANILLA. — α OPHIUCHI.

DIA 6 DE JULIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — 1ᵐ 0ˢ,04
Valor de una division del nivel. . . . . 2″,63

Coord.ª de la estrella. $\alpha = 17^h\ 29^m\ 19^s,65$
$\delta = 12^o\ 38'\ 56'',2$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	CENIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	° ′ ″	° ′ ″		° ′ ″
16 50 23,5	148 27 55,5	10,0	8,0	148 27 58,1		− 30,4	+ 1 14 47,0	149 42 14,7		42 13 37,4
51 44,0	32 44,0	10,5	7,6	32 47,8		30,3	1 9 56,4	13,9		28,2
52 50,0	36 37,5	9,8	8,2	36 39,6	mm	30,2	1 6 5,2	14,6		27,6
54 6,0	40 58,5	11,0	7,0	41 3,8	687,2	30,1	1 14 6,0	19,7		22,4
					19°,0				179 16 45,9	
56 49,3	209 43 41,5	10,9	7,0	209 43 46,6	18 ,8	+ 29,9	− 52 58,3	208 51 18,2		28,5
58 54,4	37 21,0	11,0	7,0	37 26,3		29,8	46 40,1	16,0		26,3
17 0 20,2	33 17,5	10,5	7,6	33 21,3		29,7	42 34,1	16,9		27,2
1 46,0	29 21,5	9,5	8,5	29 22,8		29,6	38 39,8	13,1		23,4
17 3 5,5	209 25 54,5	9,0	8,9	209 25 54,6		+ 29,6	− 35 10,9	208 51 18,3		21,8
4 28,0	22 31,5	9,5	8,6	22 32,7		29,6	31 45,1	17,2		25,7
5 44,0	19 32,0	9,0	9,0	19 32,0	mm	29,5	28 44,4	17,1		25,0
7 5,3	16 28,0	9,0	9,0	16 28,0	687,3	29,4	25 41,1	16,3		24,8
					19°,0				179 16 47,7	
9 52,0	149 22 50,0	10,0	8,0	149 22 52,6	18 ,5	− 29,3	+ 19 56,5	149 42 19,8		24,1
11 16,0	25 26,5	10,3	7,8	25 29,8		29,3	17 19,2	19,7		24,2
12 25,0	27 25,0	10,6	7,5	27 29,1		29,2	15 18,1	18,0		25,9
13 44,5	29 37,5	10,5	7,5	29 41,4		29,2	13 7,8	20,0		28,9
17 15 5,0	149 31 37,0	10,7	7,4	149 31 41,3		− 29,2	+ 11 5,8	149 42 17,9		27,5
16 16,7	33 16,5	10,8	7,3	33 21,1		29,2	9 25,8	17,7		27,7
17 27,0	34 51,5	10,8	7,3	34 56,1	mm	29,2	7 55,6	22,5		22,9
18 46,0	36 21,0	10,8	7,3	36 25,6	687,3	29,1	6 23,5	20,0		25,4
					18°,5				179 16 49,2	
25 19,0	208 52 1,0	10,0	8,0	208 52 3,6	18 ,0	+ 29,0	− 1 12,2	208 51 20,4		27,4
26 50,3	51 24,0	9,9	8,2	51 26,2		29,0	35,0	20,2		27,3
28 2,0	51 1,0	9,9	8,2	51 3,2		29,0	15,1	17,1		24,1
29 6,0	50 51,5	10,0	8,0	50 53,1		29,0	4,3	17,8		24,8
17 30 13,2	208 50 46,0	9,9	8,2	208 50 48,3		+ 29,0	− 0,0	208 51 17,2		25,3
31 21,7	50 48,5	10,5	7,8	50 52,1		29,0	3,1	18,0		26,1
32 26,8	50 58,5	10,8	7,3	51 3,1	mm	29,0	12,9	19,2		27,3
34 4,3	51 24,0	10,9	7,3	51 28,7	687,4	29,0	40,3	17,0		25,5
					18°,0				179 16 48,1	
37 27,0	149 40 20,0	10,0	8,0	149 40 22,6	17 ,8	− 29,1	+ 2 25,7	149 42 19,2		25,1
38 46,0	39 23,5	9,4	8,9	39 23,2		29,1	3 24,5	18,6		25,7
39 50,0	38 26,5	9,3	8,9	38 27,0		29,1	4 19,4	17,3		27,0
41 5,0	37 14,5	9,5	8,9	37 15,3		29,1	5 31,9	18,1		26,2
17 42 21,0	149 35 52,0	8,9	9,4	149 35 51,4		− 29,1	+ 6 54,6	149 42 16,9		28,1
43 27,6	34 36,0	8,8	9,6	34 34,7		29,2	8 14,5	20,0		25,0
44 41,0	32 56,5	8,9	9,4	32 55,9	mm	29,2	9 50,6	17,3		27,7
45 46,0	31 24,0	8,9	9,3	31 23,5	687,4	29,2	11 22,8	17,1		27,9
					17°,8				179 16 48,8	
48 29,0	209 6 28,0	11,8	6,4	209 6 35,1	17 ,8	+ 29,3	− 15 43,2	208 51 21,2		28,6
50 13,0	9 22,5	11,2	7,0	9 38,0		29,4	18 50,8	16,6		24,0
51 35,0	12 16,5	11,7	6,8	12 23,9		29,4	21 30,6	21,7		29,1
52 58,0	15 7,0	11,3	7,0	15 12,6		29,5	24 22,8	19,3		26,7
17 54 51,5	209 19 18,0	10,9	7,4	209 19 22,6		+ 29,6	− 28 35,5	208 51 16,7		26,0
56 10,0	22 21,5	11,2	7,0	22 27,0		29,6	31 41,6	15,0		24,3
57 17,0	25 10,0	11,0	7,0	25 15,3	mm	29,7	34 27,9	17,1		26,4
58 27,0	28 9,0	11,0	7,3	28 13,9	687,3	29,8	37 28,8	14,9		24,2
					17°,6				179 16 46,9	
18 1 51,0	148 55 54,5	8,8	9,6	148 55 53,5	17 ,6	− 29,9	+ 46 57,6	149 42 21,2		21,9
3 29,0	50 56,5	8,5	9,8	50 54,8		30,0	51 52,9	17,7		25,4
5 2,0	46 3,0	8,7	9,8	46 1,6		30,1	56 46,1	17,6		25,5
6 15,5	43 1,0	8,6	9,8	41 59,4		30,2	1 0 46,4	15,6		27,5

LATITUD DE QUINTANILLA. — β URSÆ MINORIS.

DIA 10 DE JULIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — $1^m\,1^s,94$
Valor de una division del nivel. . . . . . $2'',63$

Coord.ª de la estrella. $\alpha = 14^h\ 51^m\ 7^s,73$
$\delta = 74^o\ 39'\ 16'',8$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES	RESULT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
14 12 16,0	146 32 31,0	11,3	7,5	146 32 36,0		− 32,9	+ 18 54,1	146 50 57,2		42 13 26,8
15 27,5	33 35,5	11,0	7,8	33 39,7		32,8	17 47,9	54,8		24,4
14 55,0	34 56,0	10,9	7,9	34 59,9	mm	32,8	16 29,4	56,5		26,1
16 17,7	36 5,5	10,8	8,2	36 8,9	684,9	32,8	15 18,0	54,1		23,7
					$17^c,0$				179 16 47,2	
20 14,5	211 54 15,0	10,2	8,6	211 54 17,1	16 ,8	+ 32,7	− 12 7,9	211 42 41,9		23,1
21 34,0	53 13,0	9,4	9,3	53 13,1		32,7	11 8,9	36,9		27,1
22 45,0	53 23,0	9,5	9,4	53 23,1		32,7	10 18,4	37,4		26,6
23 43,0	51 44,5	9,8	9,2	51 45,3		32,7	9 38,6	39,4		24,6
14 24 47,0	211 51 0,5	9,8	9,2	211 51 1,5		+ 32,7	− 8 56,1	211 42 37,9		26,6
26 2,5	50 13,5	9,5	9,3	50 13,8		32,7	8 8,2	38,3		26,2
27 0,5	49 37,5	9,4	9,4	49 37,5	mm	32,7	7 32,8	37,4		27,1
27 57,5	49 5,5	9,9	9,0	49 6,7	685,0	32,6	6 59,3	40,0		24,5
					$17^c,0$				179 16 47,9	
31 40,5	146 46 23,5	12,0	7,0	146 46 30,1	16 ,5	− 32,6	+ 5 0,6	146 50 58,1		27,2
33 16,0	47 8,5	11,4	7,6	47 13,5		32,6	4 15,8	56,7		25,8
34 25,0	47 38,0	11,9	7,2	47 44,2		32,6	3 45,6	57,2		26,7
35 40,0	48 8,5	11,7	7,5	48 14,0		32,6	3 15,0	56,4		25,5
14 36 55,5	146 48 37,5	11,2	7,9	146 48 41,8		− 32,6	+ 2 46,4	146 50 55,6		25,8
38 13,0	49 4,5	11,3	7,8	49 9,1		32,6	2 19,4	56,9		26,1
39 11,5	49 21,0	11,8	7,4	49 26,8	mm	32,6	2 0,6	54,8		25,0
40 6,9	49 37,0	11,8	7,4	49 42,8	685,0	32,6	1 44,3	54,5		24,7
					$16^c,2$				179 16 46,6	
43 11,5	211 42 59,5	10,8	8,5	211 43 2,8	16 ,0	+ 32,6	− 57,7	211 42 37,7		25,7
44 35,0	42 47,0	10,3	8,8	42 49,0		32,6	41,2	40,4		23,0
45 34,5	42 33,0	10,1	9,0	42 34,4		32,6	31,1	35,9		27,5
46 49,0	42 25,0	10,1	9,0	42 26,4		32,6	20,5	38,5		24,9
14 48 10,0	217 42 15,0	10,6	8,8	211 42 17,4		+ 32,6	− 11,5	211 42 38,5		26,6
49 30,0	42 8,0	10,0	9,0	42 9,3		32,6	5,1	36,8		28,3
50 54,0	42 4,5	10,3	8,9	42 6,3	mm	32,6	1,1	37,8		27,3
52 16,0	42 0,0	10,7	8,7	42 2,6	684,9	32,6	0,0	35,2		29,2
					$16^c,0$				179 16 48,3	
56 14,0	146 51 18,0	11,2	8,0	146 51 17,2	15 ,8	− 32,6	+ 11,9	146 50 56,5		25,0
57 50,9	51 6,5	11,9	7,4	51 12,4		32,6	23,1	62,9		31,4
59 31,0	50 50,0	10,9	8,7	50 58,9		32,6	38,8	59,1		27,6
15 0 40,0	50 37,5	10,8	8,9	50 40,0		32,6	51,9	59,3		27,8
15 1 58,0	146 50 19,5	11,0	8,0	146 50 23,4		− 32,8	+ 1 9,0	146 50 59,6		26,7
3 28,0	49 57,5	10,9	8,7	50 0,5		32,8	1 31,7	59,4		26,5
4 41,5	49 32,5	10,8	8,7	49 35,3	mm	32,8	1 52,6	55,1		22,2
5 52,0	49 12,5	11,0	8,2	49 16,2	684,8	32,8	2 14,7	58,1		25,2
					$15^c,4$				179 16 49,7	
11 37,0	211 46 31,0	13,5	6,0	211 46 40,9	15 ,4	+ 32,8	− 5 31,1	211 42 42,6		23,9
13 3,0	47 10,0	13,4	6,0	47 19,7		32,8	5 12,4	40,1		26,4
14 20,5	47 51,0	13,4	6,0	48 0,7		32,9	5 52,3	41,3		25,2
15 37,0	48 32,0	13,7	5,9	48 42,3		32,9	6 33,8	41,4		25,1

LATITUD DE QUINTANILLA. — α HERCULIS.

DIA 10 DE JULIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — 1ᵐ 2ˢ,02
Valor de una division del nivel. . . . 2″,63

Coord.ª de la estrella. $\alpha = 17^h\ 9^m\ 8^s,38$
$\delta = 14^o\ 31'\ 46'',0$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEÍDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	ESTRELLA.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	″	″	° ′ ″		″	° ′ ″	° ′ ″		° ′ ″
16 57 30,9	207 6 10,0	7,9	12,2	207 6 4,4		+ 27,4	− 8 5,8	206 58 26,5		42 13 34,6
58 58,0	4 30,5	6,0	14,0	4 20,1		27,4	6 19,7	27,8		25,9
17 0 4,0	3 20,0	5,5	14,5	3 8,3	mm	27,3	5 8,9	26,7		24,8
1 10,0	2 19,5	5,3	14,8	2 7,0	685,5	27,3	4 5,4	28,9		27,0
					13°,4				0 ′ ″	
4 47,0	151 34 8,0	10,3	9,8	151 34 8,5	12 ,8	− 27,3	+ 1 28,0	151 35 9,2	179 16 47,9	24,7
5 58,0	34 42,5	9,4	10,5	34 41,1		27,3	53,6	7,4		26,5
6 57,0	35 7,0	8,7	11,2	35 3,7		27,3	31,5	7,9		26,0
8 1,7	35 22,5	10,0	10,0	35 23,5		27,3	13,9	9,2		24,7
17 9 1,3	151 35 33,0	10,0	10,0	151 35 32,0		− 27,3	+ 4,0	151 35 8,7		27,8
10 4,0	35 38,0	10,2	9,8	35 38,5		27,3	0,0	11,2		25,3
10 59,0	35 26,0	9,3	10,7	35 34,2	mm	27,3	2,0	8,9		27,6
11 54,0	35 31,5	8,9	11,0	35 28,8	685,7	27,3	9,0	10,5		26,0
					13°,0				179 16 50,2	
14 34,2	206 59 5,5	8,7	11,3	206 59 2,1	12 ,6	+ 27,3	− 58,5	206 58 30,9		27,0
16 7,3	59 56,0	8,0	12,0	59 50,8		27,3	1 47,0	31,1		27,2
17 24,5	207 0 47,5	7,9	12,0	207 0 42,2		27,3	2 38,3	31,2		27,3
18 31,0	1 37,5	8,0	11,9	1 32,4		27,3	3 30,5	29,2		25,3
17 19 35,0	207 2 38,0	7,6	12,3	207 2 32,0		+ 27,4	− 4 27,7	206 58 31,7		30,3
20 44,0	3 48,0	7,6	12,3	3 41,9		27,4	5 37,0	32,3		30,9
21 57,3	5 6,5	7,5	12,3	5 0,3	mm	27,4	6 59,3	28,4		27,0
23 1,0	6 27,5	7,0	12,8	6 20,0	685,7	27,4	8 18,1	29,5		27,9
					13°,0				179 16 47,4	
26 14,0	151 22 41,0	8,0	12,0	151 22 35,8	12 ,6	− 27,5	+ 12 57,8	151 35 6,1		27,3
27 25,4	20 38,0	9,0	10,8	20 35,7		27,5	14 56,8	5,0		28,4
28 20,0	19 0,5	8,0	11,0	18 55,4		27,6	16 33,4	1,2		32,3
29 35,2	16 44,5	8,0	12,0	16 37,3		27,6	18 55,6	5,3		28,1
17 31 5,0	151 13 37,5	8,3	11,7	151 13 33,1		− 27,7	+ 21 54,3	151 35 0,3		33,0
32 11,2	11 22,5	8,5	11,5	11 18,6		27,7	24 16,4	7,5		26,9
33 6,0	9 21,5	8,5	11,5	9 17,6	mm	27,8	26 18,8	8,6		25,6
33 57,0	7 20,0	8,5	11,5	7 16,1	685,5	27,8	28 17,0	5,3		28,3
					13°,0				179 16 48,3	
37 53,0	207 36 27,0	8,2	11,8	207 36 22,3	12 ,5	+ 28,0	− 38 17,7	206 58 32,6		30,4
39 32,0	41 5,5	8,0	12,0	41 0,2		28,1	42 56,1	32,2		30,0
41 0,5	45 26,5	7,3	12,8	45 19,3		28,2	47 17,5	30,0		27,8
42 6,5	48 47,0	7,7	12,3	48 41,1		28,3	50 40,5	28,9		26,7
17 43 28,5	207 53 8,0	8,0	12,2	207 53 2,5		+ 28,4	− 55 2,0	206 58 28,9		27,9
44 43,0	57 17,5	7,5	12,5	57 10,9		28,4	59 8,2	31,1		30,1
45 47,5	208 0 56,5	7,4	12,8	208 0 49,4	mm	28,5	1 2 48,5	29,4		28,4
46 58,0	5 1,0	7,3	12,9	4 53,8	685,5	28,6	1 6 56,2	26,2		25,2
					12°,8				179 16 47,0	
49 31,5	150 19 19,0	7,4	12,8	150 19 11,9	12 ,4	− 28,8	+ 1 16 21,2	151 35 4,3		28,7
50 48,5	14 33,5	7,4	12,7	14 26,5		28,9	1 21 9,8	7,4		25,6
51 51,0	10 16,0	7,9	12,1	10 10,5		28,9	1 25 24,6	6,2		26,8
52 53,0	6 2,0	7,9	12,0	5 56,7		29,0	1 29 34,8	2,5		30,5

LATITUD DE QUINTANILLA. — α BOOTIS.

DIA 11 DE JULIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — $1^m\ 2^s,73$
Valor de una division del nivel. . . . . $2'',63$

Coord.ª de la estrella. $\alpha = 14^h\ 10^m\ 8^s,37$
$\delta = 19^o\ 48'\ 58'',2$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	ZENIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	v	v	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
13 43 19,0	202 26 41,0	7,8	10,5	202 26 37,1		+ 21,9	— 45 39,2	201 41 19,8		42 15 30,1
50 14,0	6 58,0	9,3	9,3	6 58,0		21,5	25 59,9	19,6		29,9
51 6,5	4 52,0	8,2	10,3	4 49,2	mm	21,5	23 53,4	17,3		27,6
52 4,8	2 39,0	8,0	10,5	2 35,7	685,8	21,4	21 39,2	17,9		28,3
					$18^g,5$				° ′ ″	
54 26,0	156 35 55,0	10,9	7,9	156 35 58,9	17 ,5	— 21,3	+ 16 40,9	156 52 18,5	179 16 47,9	27,6
56 24,0	39 34,0	9,7	8,0	39 36,2		21,3	13 0,8	15,7		30,4
57 30,0	41 24,0	10,5	8,2	41 27,0		21,2	11 9,4	15,2		30,9
58 24,0	42 52,5	10,6	8,1	42 55,8		21,2	9 41,6	19,2		26,9
13 59 22,0	156 44 15,5	10,7	8,0	156 44 19,0		— 21,2	+ 8 19,8	156 52 17,6		27,8
14 0 33,2	45 49,5	10,7	8,0	45 53,0		21,2	6 44,7	16,5		28,9
1 49,0	47 23,0	10,7	8,0	47 26,5	mm	21,2	5 14,4	19,7		25,7
2 42,0	48 18,0	10,7	8,0	48 21,5	685,7	21,2	4 18,0	18,3		27,1
					$18^g,0$				179 16 47,2	
5 12,8	201 43 6,5	8,2	10,6	201 43 3,3	17 ,0	+ 21,1	— 2 7,9	201 41 16,5		27,5
6 51,0	43 5,5	8,2	10,5	42 2,5		21,1	1 7,4	16,3		27,2
7 50,6	41 36,5	8,3	10,5	41 33,6		21,1	40,3	14,4		25,4
8 48,5	41 20,0	8,5	10,2	41 17,8		21,1	20,3	18,6		29,6
14 9 44,0	201 41 4,5	8,4	10,5	201 41 1,7		+ 21,1	— 7,6	201 41 15,2		27,1
10 43,0	40 56,5	8,4	10,5	40 53,7		21,1	0,8	14,0		25,9
11 30,0	40 56,0	9,0	9,9	40 54,8	mm	21,1	0,4	15,5		27,4
12 24,0	41 0,0	9,5	9,5	41 0,0	685,7	21,1	5,3	15,8		27,7
					$17^g,8$				179 16 46,3	
14 47,0	156 51 50,0	9,9	9,1	156 51 51,1	16 ,8	— 21,1	+ 46,4	156 52 16,4		28,1
15 50,3	51 21,0	9,9	9,2	51 21,9		21,1	1 17,6	18,4		26,1
16 39,5	50 51,0	9,5	9,5	50 51,0		21,1	1 47,4	17,3		27,2
17 31,0	50 15,5	9,5	9,5	50 15,5		21,1	2 23,7	18,1		26,4
14 19 3,2	156 48 58,5	9,5	9,5	156 48 58,5		— 21,2	+ 3 41,8	156 52 19,1		27,5
20 8,4	47 52,5	9,4	9,7	47 52,1		21,2	4 47,1	18,0		28,6
21 0,0	46 56,5	9,4	9,7	46 56,1	mm	21,2	5 44,8	19,7		26,9
21 53,5	45 51,0	9,4	9,6	45 50,7	685,6	21,3	6 50,2	19,6		27,0
					$16^g,8$				179 16 48,4	
24 7,0	201 50 53,0	10,2	8,8	201 50 54,8	16 ,2	+ 21,3	— 0 57,6	201 41 18,5		28,3
25 10,0	52 32,0	10,4	8,7	52 34,2		21,4	11 38,2	17,4		27,2
26 3,0	54 2,5	10,5	8,6	54 5,0		21,4	13 8,7	17,7		27,5
27 9,2	56 3,0	10,5	8,6	56 5,5		21,4	15 9,4	17,5		27,3
14 28 39,0	201 59 1,5	9,6	9,6	201 59 1,6		+ 21,5	— 18 6,7	201 41 16,5		25,6
29 48,3	202 1 32,5	9,9	9,3	202 1 33,3		21,6	20 34,1	20,8		30,1
30 53,0	3 55,0	10,7	8,5	3 57,9	mm	21,6	23 59,8	19,7		29,0
31 56,0	6 23,0	10,9	8,4	6 26,3	685,5	21,6	25 29,6	18,3		27,6
					$16^g,6$				179 16 48,9	
34 14,0	156 21 16,0	9,9	9,8	156 21 16,8	15 ,5	— 21,7	+ 31 23,6	156 52 18,7		28,4
35 22,0	18 9,0	9,9	9,3	18 9,8		21,8	34 31,0	19,0		28,1
36 23,0	15 12,0	9,9	9,4	15 12,7		21,8	37 26,4	17,3		29,8
37 34,0	11 43,0	9,9	9,4	11 43,7		21,9	40 59,1	20,9		26,2

LATITUD DE QUINTANILLA. — α TAURI.

DIA 11 DE JULIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — 1ᵐ 3ˢ,21
Valor de una division del nivel. . . . . 2″,63

Coord.ª de la estrella. α = 4ʰ 28ᵐ 56ˢ,92
δ = 16º 15′ 55″,4

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	EMNIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	° ′ ″	° ′ ″		° ′ ″
4 21 34,5	153 16 38,5	6,0	12,0	153 16 30,6		− 24,8	+ 3 46,2	153 19 52,0		42 13 29,2
23 6,0	17 45,0	9,2	9,0	17 45,3		24,8	3 31,7	52,2		29,0
24 21,8	18 38,0	9,0	9,2	18 37,7	mm	24,8	1 41,3	54,2		27,0
25 23,0	19 11,0	9,2	9,0	19 11,3	686,5	24,8	1 7,9	54,4	° ′ ″	26,9
					18ˢ,5				179 17 25,8	
28 14,0	205 14 39,0	11,0	7,2	205 14 44,0	18 ,5	+ 24,8	− 10,0	205 14 58,8		28,4
29 26,0	14 29,5	10,7	7,6	14 33,6		24,8	1,0	57,4		27,0
30 26,4	14 30,0	10,8	7,4	14 34,5		24,8	0,6	58,7		28,3
31 27,0	14 35,0	11,2	6,9	14 40,7		24,8	6,7	58,8		28,4
4 32 39,0	205 14 49,0	10,8	7,5	205 14 53,3		+ 24,8	− 22,4	205 14 55,7		27,7
33 53,3	15 13,5	11,0	7,0	15 18,8		24,8	48,2	55,4		27,4
35 5,0	15 47,5	10,5	7,5	15 51,4	mm	24,8	1 22,3	53,9		25,9
36 4,0	16 27,0	11,0	7,0	16 32,3	686,4	24,8	1 57,2	59,9		31,9
					19ˢ,0				179 17 23,4	
38 36,0	153 16 24,0	8,0	9,2	153 16 21,5	18 ,8	− 24,8	+ 3 55,4	153 19 52,1		26,7
39 47,0	15 14,5	7,8	10,2	15 11,3		24,9	5 4,6	51,0		27,8
40 49,0	14 5,0	7,5	10,5	14 2,1		24,9	6 12,2	49,4		29,4
41 50,0	13 52,5	7,8	10,0	12 49,6		24,9	7 25,3	50,0		28,8
4 42 54,0	153 11 31,0	8,8	9,2	153 11 30,5		− 24,9	+ 8 48,9	153 19 54,5		23,7
43 56,0	10 10,5	8,2	9,6	10 8,7		24,9	10 8,0	51,8		26,4
45 4,5	8 19,0	7,4	10,4	8 15,1	mm	24,9	13 1,6	51,8		26,4
46 3,0	6 41,5	7,4	10,4	6 37,6	686,4	25,0	13 37,5	50,1		28,1
					19ˢ,5				179 17 22,8	
48 49,0	205 33 4,0	10,9	6,9	205 33 9,3	19 ,2	+ 25,1	− 18 42,9	205 14 53,4		25,0
50 8,5	35 50,5	10,7	7,2	35 55,1		25,1	21 24,5	55,7		28,3
51 25,0	38 35,0	10,9	7,0	38 40,1		25,2	24 10,9	54,4		27,0
52 24,4	40 48,5	10,8	7,0	40 53,5		25,2	26 27,0	51,7		24,3
4 53 31,0	205 43 30,5	10,7	7,2	205 43 35,1		+ 25,2	− 29 6,6	205 14 53,7		23,5
54 38,5	46 19,0	10,8	7,1	46 23,9		25,2	31 56,0	53,1		23,0
55 47,3	49 24,0	10,6	7,1	49 28,6	mm	25,3	34 56,4	57,5		27,4
57 1,5	52 45,0	10,8	7,0	52 50,0	686,3	25,4	38 19,8	55,6		25,5
					20ˢ,2				179 17 25,5	
5 8 55,0	152 1 57,5	7,3	10,2	152 1 53,7	19 ,8	− 26,1	+ 1 18 27,1	153 19 54,7		26,2
10 25,5	151 55 55,5	6,2	11,0	55 49,3		26,3	1 24 31,9	55,0		25,9
11 31,0	51 30,0	6,7	10,9	51 24,5		26,3	1 28 59,5	57,7		23,2
12 40,0	46 39,0	6,4	11,0	46 33,0		26,4	1 33 50,4	57,0		23,9

LATITUD DE QUINTANILLA. — x OPHIUCHI.

DIA 12 DE JULIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — $1^m 3^s,68$
Valor de una division del nivel. . . . . . $2'',63$

Coord.ª de la estrella. $\alpha = 16^h\ 51^m\ 56^s,88$
$\delta = 9^o\ 33'\ 52'',2$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	RESULT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p.	p.	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
16 18 47,5	212 47 10,5	6,8	12,5	212 47 3,0		+ 33,9	− 51 9,9	211 56 27,0		42 13 30,3
20 8,0	43 14,5	7,0	12,0	43 7,9		33,8	47 16,7	25,6		28,3
21 12,4	40 14,0	7,8	11,2	40 9,5	mm	33,7	44 16,6	26,6		29,2
22 16,3	37 22,0	7,0	12,2	37 15,2	683,6	33,7	41 23,5	25,4		28,7
					$16^g,8$				° ′ ″ 179 16 48,9	
24 43,0	146 2 40,5	8,3	10,7	146 2 37,3	15 ,8	− 33,6	+ 35 7,2	146 37 10,9		30,2
26 11,0	6 16,5	8,0	11,0	6 12,6		33,5	31 36,3	15,4		25,7
27 22,0	8 55,0	8,0	11,0	8 51,1		33,4	28 53,8	11,5		29,6
28 29,0	11 20,0	8,0	11,0	11 16,1		33,4	26 27,1	9,8		31,3
16 29 27,0	146 13 22,5	8,0	11,0	146 13 18,3		− 33,3	+ 24 25,2	146 37 10,5		30,9
30 48,0	16 7,5	7,8	11,5	16 2,6		33,3	21 43,0	12,3		29,1
31 49,5	18 6,0	7,8	11,3	18 1,4	mm	33,2	19 46,1	14,3		27,1
33 8,0	20 29,5	7,9	11,2	20 25,2	683,4	33,2	17 24,8	16,8		24,6
					$16^g,8$				179 16 49,2	
36 11,0	212 8 33,0	6,0	13,0	213 8 23,8	15 ,8	+ 33,1	− 12 29,8	211 56 27,1		30,1
37 38,0	6 27,0	6,5	12,8	6 18,7		33,0	10 26,6	25,1		28,1
39 6,5	4 35,5	6,3	13,0	4 26,7		33,0	8 32,4	27,3		30,3
40 51,0	2 26,0	6,0	13,0	2 16,8		32,9	6 29,0	20,7		23,7
16 42 21,0	212 1 3,5	5,5	13,5	212 0 53,0		+ 32,9	− 5 1,6	211 56 24,3		20,1
43 45,0	211 59 43,5	5,8	13,5	211 59 33,4		32,9	3 47,6	18,7		23,5
44 56,8	58 53,0	5,5	13,8	58 42,1	mm	32,9	2 52,6	22,4		27,2
46 12,5	57 58,0	7,0	12,0	57 51,4	683,4	32,8	2 2,9	21,3		26,1
					$16^g,6$				179 16 47,4	
49 14,0	146 37 11,0	9,4	9,8	146 37 10,5	15 ,8	− 32,8	+ 37,9	146 37 15,6		24,0
51 13,5	37 38,5	9,2	10,0	37 37,4		32,8	8,6	13,2		20,4
52 19,7	37 45,5	9,7	9,8	37 45,4		32,8	1,2	13,8		25,8
53 26,0	37 44,0	9,0	10,0	37 42,7		32,8	0,5	10,4		23,2
16 54 38,0	146 37 40,5	9,0	10,0	146 37 39,2		− 32,8	+ 7,0	146 37 13,4		27,6
55 50,0	37 26,0	9,2	9,9	37 25,1		32,8	21,2	13,5		27,5
56 50,0	37 8,0	9,0	10,0	37 6,7	mm	32,8	38,8	12,7		28,3
58 4,5	36 35,5	9,2	10,0	36 34,4	683,0	32,8	1 8,1	9,7		31,3
					$16^g,6$				179 16 48,8	
17 0 35,0	211 58 25,5	9,0	10,0	211 58 24,2	15 ,8	+ 32,8	− 2 32,3	211 56 24,7		28,1
2 5,5	59 34,0	8,4	10,2	59 30,7		32,8	3 38,9	24,6		28,0
3 35,5	212 0 51,0	8,9	10,2	212 0 49,3		32,9	4 57,1	25,1		28,5
4 51,0	2 8,0	8,8	10,7	2 5,5		32,9	6 11,9	26,5		29,9
17 6 8,3	212 3 34,5	8,8	10,5	212 3 32,3		+ 32,9	− 7 37,0	211 56 28,2		32,4
7 44,0	5 28,0	9,0	10,3	5 26,3		32,9	9 34,6	24,6		28,8
9 5,0	7 20,0	8,0	11,0	7 16,1	mm	33,0	11 24,1	24,7		28,9
10 20,3	9 11,0	8,0	11,0	9 7,1	682,8	33,0	13 15,1	25,0		29,2
					$16^g,2$				179 16 48,0	
15 20,0	146 19 33,5	9,0	10,0	146 19 32,2	16 ,0	− 33,1	+ 18 12,0	146 37 11,1		29,1
14 40,2	17 6,0	8,8	10,7	17 3,5		33,2	20 39,8	10,1		30,1
15 45,5	14 58,0	8,7	10,7	14 55,4		33,2	22 46,5	8,7		31,5
16 57,0	12 33,5	9,4	9,8	12 32,0		33,3	25 12,5	12,2		28,0
17 18 56,4	146 8 16,5	8,5	10,8	146 8 13,5		− 33,3	+ 29 32,4	146 37 12,8		27,7
19 58,5	5 52,0	8,8	10,6	5 49,6		33,4	31 55,5	11,7		28,6
21 15,0	2 49,0	8,9	10,4	2 47,0	mm	33,4	34 52,3	12,9		27,4
22 17,0	0 14,0	8,9	10,4	0 12,0	682,8	33,5	37 34,2	12,7		27,6
					$16^g,2$				179 16 48,1	
25 5,7	212 40 52,5	7,8	11,8	212 40 47,0	16 ,4	+ 33,6	− 44 57,9	211 56 22,7		26,8
26 15,0	44 13,5	8,2	11,0	44 9,8		33,7	48 19,1	24,4		28,5
27 16,5	47 9,5	8,2	11,0	47 5,8		33,8	51 18,3	21,3		25,4
28 20,0	50 26,0	8,0	11,0	50 21,1		33,8	54 28,5	26,4		30,5

IV. — DETERMINACION DE LA LATITUD POR OBSERVACIONES DE VÁRIAS ESTRELLAS EN EL PRIMER VERTICAL.

§ 39. Además de los procedimientos expuestos en los artículos anteriores, para obtener el valor de φ en la estacion geodésica de *Quintanilla*, se observaron con igual objeto, *diez* estrellas á su paso por el *primer vertical*, tanto al E. como al O. del meridiano, siguiendo el método de inversion simple del anteojo. El total de series, ascendió en las seis noches, solamente á *diez y nueve* lo que indica la gran dificultad de la observacion, motivada por el estado del cielo, que algunas noches, sólo permitió la observacion completa de dos estrellas.

§ 40. Las *coordenadas medias* de las 10 estrellas observadas, referidas al 1.º de Enero de 1 878 se derivaron de los *Catálogos de Greenwich*, de los siete años: (1 860 S. Y. C. y 1 864 S. Y. C.), del publicado anualmente por la *Redaccion del Anuario Astronómico de Berlin* (R. A. A. Berlin) y del de la *Asociacion Internacional geodésica* (C. A. G.) En el adjunto cuadro van marcadas las estrellas que se observaron, sus magnitudes, los correspondientes valores de sus *coordenadas medias* y el catálogo de que proceden.

COORDENADAS MEDIAS DE LAS ESTRELLAS OBSERVADAS EN EL PRIMER VERTICAL, CORRESPONDIENTES AL 1.º DE ENERO DE 1878.

ESTRELLAS.	ASCENSIONES RECTAS.	DECLINACIONES.	CATÁLOGOS.
	h m s	° ′ ″	
β *Bootis*. 3	14 57 21,00	40 52 21,35	C. A. G.
α *Lyræ*. 1	18 32 48,44	38 40 15,51	id.
φ *Bootis*. 5	15 33 26,73	40 45 6,13	R. A. A. Berlin.
Gr. 2 415. 6	17 3 47,75	40 40 35,40	id.
4 ε¹ *Lyræ*. 4-5	18 40 17,79	39 32 35,81	id.
η *Herculis*. . . . 4-5	16 38 42,85	39 9 18,61	id.
2 538 S. Y. C. . . . 5	18 13 15,02	40 53 19,91	S. Y. C. (1 864)
2 444 S. Y. C. . . . 6	17 29 15,20	41 19 50,03	id.
2 812 S. Y. C. . . . 6	19 14 53,38	40 8 10,42	id.
η *Lyræ*. 4-5	19 9 36,36	38 56 13,14	S. Y. C. (1 860)

§ 41. Las dos estrellas cuyas *coordenadas medias* se han deducido del *Catálogo de la Asociacion Internacional geodésica*, figuran tambien en el de la *Redaccion del Anuario Astronómico de Berlin*, donde, como es sabido, constan al mismo tiempo, las *coordenadas aparentes* de sus 539 estrellas calculadas de 20 en 20 dias para aquellas cuya declinacion está comprendida entre -10° y $+70^{\circ}$. En vez de calcular directamente las *coordenadas aparentes* de las diez estrellas observadas en el primer vertical, nos hemos concretado al cálculo de las de aquellas que proceden de los *Catálogos de Greenwich*, tomando para las otras ó deduciéndolos por simple interpolacion, los valores del *Catálogo de Berlin* cuya autoridad es para nosotros irrecusable.

Con las *coordenadas medias* expuestas en el cuadro anterior y que corresponden á las cuatro estrellas que no figuran en el *Catálogo de Berlin*, se han calculado despues las constantes a, b, c, d, y a', b', c', d' que á cada una corresponden; combinados estos, con los de A, B, C, D que proceden del *Nautical Almanac*, se han deducido sus *coordenadas aparentes* respectivas. Á continuacion se colocan los estados en que aquellas cantidades figuran.

CONSTANTES DEL N. A. APLICABLES Á LAS FECHAS Á QUE SE REFIEREN, Y NECESARIAS PARA LA REDUCCION DE LAS COORDENADAS MEDIAS Á COORDENADAS APARENTES.

FECHAS.	ESTRELLAS.	α	A	B	C	D
		h m				
14 de Junio de 1878....	2 538 S. Y. C.	18 13	− 0,3098	− 1,3080	+ 9,8338	− 0,7842
	η *Lyræ*.	19 10	− 0,3068	− 1,3080	+ 9,8339	− 0,7842
19 id. id.	η *Lyræ*.	19 10	− 9,6631	− 1,3104	+ 9,8457	− 0,7812
	2 444 S. Y. C.	17 29	− 9,6957	− 1,3104	+ 9,8455	− 0,7812
23 id. id.	η *Lyræ*.	19 10	+ 9,8845	− 1,3102	+ 9,8550	− 0,7796
24 id. id.	2 538 S. Y. C.	18 13	+ 0,0288	− 1,3099	+ 9,8572	− 0,7793
25 id. id.	2 812 S. Y. C.	19 15	+ 0,1349	− 1,3094	+ 9,8595	− 0,7791

CONSTANTES PROPIAS DE LAS ESTRELLAS Á QUE SE REFIEREN, Y NECESARIAS PARA LA REDUCCION DE LAS COORDENADAS MEDIAS DE LAS MISMAS ESTRELLAS Á COORDENADAS APARENTES.

ESTRELLAS.	a	b	c	d	a'	b'	c'	d'
Gr. 2 538.....	+ 7,7072	− 8,9447	+ 0,2828	+ 7,5232	+ 9,9916	+ 8,5778	+ 0,0640	+ 9,9993
η *Lyræ*.....	+ 8,4088	− 8,9127	0,3100	8,2071	9,9719	9,2741	0,7760	9,9797
Gr. 2 444.....	− 8,0746	8,9444	0,2804	− 7,8944	9,9914	− 8,9461	− 0,4285	+ 9,9961
Gr. 2 812.....	+ 8,4470	8,9169	0,3020	+ 8,2563	9,9742	+ 9,3158	+ 0,8087	9,9764

§ 42. Las *coordenadas aparentes* de las diez estrellas observadas que á los dias y horas de observacion corresponden, deducidas como se ha dicho en el párrafo anterior, están contenidas en el cuadro siguiente:

COORDENADAS DE LAS ESTRELLAS OBSERVADAS EN EL PRIMER VERTICAL, CORRESPONDIENTES Á LOS DIAS DE OBSERVACION.

FECHAS.	ESTRELLAS.	α	δ
12 de Junio de 1878....	β *Bootis*.....	15 57 24,20	40 52 14,67
	φ *Bootis*.....	15 33 29,95	40 44 58,69
14 id. id....	α *Lyræ*.....	18 32 51,45	38 40 7,78
	Gr. 2 538.....	18 13 18,09	40 53 11,63
	η *Lyræ*.....	19 9 39,53	38 56 5,73
19 id. id....	*Gr.* 2 415.....	17 3 50,93	40 40 28,80
	α *Lyræ*.....	18 32 51,51	38 40 9,36
	η *Lyræ*.....	19 9 39,35	38 56 7,33
	Gr. 2 444.....	17 29 18,39	41 19 44,08
	4 ε¹ *Lyræ*.....	18 40 20,83	39 32 29,55
23 id. id....	α *Lyræ*.....	18 32 51,57	38 40 10,62
	η *Lyræ*.....	19 9 39,42	38 56 8,59
	4 ε¹ *Lyræ*.....	18 40 20,88	39 32 30,81
24 id. id....	β *Bootis*.....	14 57 24,08	40 52 16,20
	φ *Bootis*.....	15 33 29,86	40 45 1,45
	Gr. 2 415.....	17 3 50,94	40 49 30,25
	Gr. 2 538.....	18 13 18,18	40 53 15,02
25 id. id....	η *Herculis*.....	16 38 46,04	39 9 18,52
	Gr. 2 812.....	19 14 56,44	40 8 6,45

§ 43. Resúmen de las observaciones hechas en el *primer vertical* y en el que constan los valores de $\overline{\gamma}$, correspondientes á las 19 series de observaciones, es el cuadro que sigue á continuacion.

LATITUD DE QUINTANILLA DETERMINADA POR OBSERVACIONES EN EL PRIMER VERTICAL.

$$\varphi = 42^{\circ}\ 13' + \ldots\ldots$$

FECHAS.	ESTRELLAS.	SERIES.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	PROMEDIOS.	z	z^2
			″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	
12 de Junio de 1878..	β *Bootis*.....	1	26,0	26,1	26,5	25,8	26,0	25,9	25,9	27,1	26,6	26,21	− 0,03	0,0009
	φ *Bootis*.....	2	27,0	26,9	27,2	28,4	27,3	27,5	28,1	27,2	27,2	27,52	+ 1,28	1,6384
14 id. id..	α *Lyræ*.....	3	25,8	24,4	26,2	26,5	26,7	26,5	25,4	26,4	25,4	25,92	− 0,32	0,1024
	2 538 S. Y. C.....	4	21,8	23,6	25,8	23,8	24,4	24,4	26,0	23,9	24,3	24,22	− 2,02	4,0804
	η *Lyræ*.....	5	27,2	25,4	25,3	26,5	26,2	26,6	28,0	27,1	27,9	26,69	+ 0,45	0,2025
19 id. id..	*Gr.* 2 415.....	6	27,6	27,6	27,6	26,9	26,0	27,2	25,7	27,1	26,5	27,01	+ 0,77	0,5929
	2 444 S. Y. C.....	7	24,9	24,0	27,8	26,9	27,3	25,1	26,8	25,9	27,2	26,21	− 0,03	0,0009
	α *Lyræ*.....	8	27,6	27,2	26,7	26,6	25,9	25,7	26,0	26,3	27,6	26,62	+ 0,38	0,1444
	4 ε^1 *Lyræ*.....	9	26,2	26,4	24,9	26,2	25,1	24,9	24,2	26,1	25,2	25,47	− 0,77	0,5929
	η *Lyræ*.....	10	28,2	27,1	27,8	28,0	27,4	26,9	27,8	27,5	28,0	27,63	+ 1,39	1,9321
23 id. id..	α *Lyræ*.....	11	27,3	26,7	27,5	26,8	29,6	27,8	27,5	27,5	24,3	27,22	+ 0,98	0,9604
	4 ε^1 *Lyræ*.....	12	26,6	25,8	25,3	25,0	25,1	25,4	25,9	26,1	27,0	25,80	− 0,44	0,1936
	η *Lyræ*.....	13	27,0	27,1	27,0	27,8	27,7	29,3	28,7	27,1	27,8	27,72	+ 1,48	2,1904
24 id. id..	φ *Bootis*.....	14	26,9	27,7	27,0	26,1	27,0	26,8	26,6	27,1	26,4	26,84	+ 0,60	0,3600
	2 538 S. Y. C.....	15	24,8	24,5	24,7	24,9	25,3	24,9	25,0	24,9	24,2	24,80	− 1,44	2,0736
	Gr. 2 415.....	16	25,9	25,1	26,3	24,6	26,6	24,6	25,2	24,6	26,0	25,43	− 0,81	0,6561
	β *Bootis*.....	17	26,5	25,6	26,3	26,6	26,1	25,9	26,1	25,9	25,3	26,04	− 0,20	0,0400
25 id. id..	η *Herculis*.....	18	24,6	25,5	26,4	25,6	24,8	24,7	25,9	25,6	24,7	25,42	− 0,82	0,6724
	2 812 S. Y. C.....	19	24,9	26,1	25,4	25,7	24,5	26,1	26,1	26,6	26,4	25,76	− 0,48	0,2304
	Promedios.....		26,20	25,94	26,41	26,25	26,31	26,12	26,36	26,37	26,21	26,24	± 0,77	

	″
± medio de una serie.	0,96
± probable de id.	0,65
± medio del resultado final.	0,14
± probable de id.	0,09

§ 44. Agrupando por noches de trabajo y por estrellas, los *diez y nueve* valores de φ, promedios de las *diez y nueve* series de observaciones, se obtienen los siguientes resultados:

1.º Por *noches de observacion:*

12 de Junio	(2 series). . .	$\varphi =$	42º 13′	26″,87
14 id.	(3 id.).		25	,61
19 id.	(5 id.).		26	,51
23 id.	(3 id.).		26	,91
24 id.	(4 id.).		25	,78
25 id.	(2 id.).		25	,59

2.º Por *estrellas:*

β *Bootis.*	(2 series). . .	$\varphi =$	42º 13′	26″,13
φ *Bootis.*	(2 id.).		27	,18
α *Lyræ.*	(3 id.).		26	,59
2538 S. Y. C. . . .	(2 id.).		24	,51
η *Lyræ.*	(3 id.).		27	,35
Gr. 2415.	(2 id.).		26	,22
2444 S. Y. C. . . .	(1 id.).		26	,21
4 ε^1 *Lyræ.*	(2 id.).		25	,64
η *Herculis.*	(1 id.).		25	,42
2812 S. Y. C. . . .	(1 id.).		25	,76

Si agrupados de esta última manera, los distintos resultados parciales, atribuimos á cada uno un peso proporcional á la raiz cuadrada del producto de series componentes y de observaciones hechas en *Greenwich* para determinar la declinacion que corresponde á cada estrella, el valor resultante sólo en algunas centésimas de segundo difiere del promedio general; todavía es menor la diferencia si en vez del último grupo, consideramos el primero; y si bien es cierto que la η *Lyræ* dá un valor que supera al del promedio en 1″,11 y es menor que aquel en 1″,73 el obtenido con la 2538 S. Y. C., como en los valores particulares que componen las series de ambas, se vé constantemente ese hecho, lo que induce á creer que sea originado por inexactitud en la declinacion, no vemos motivo para excluir del estado general, los valores que estas estrellas proporcionan, ni creemos que haya gran inconveniente en atribuir igual peso á todas las series, en cuyo caso y supuesto así, el valor de la latitud, será el del promedio general; es decir,

$$\varphi = 42º\ 13'\ 26'',24.$$

Las observaciones con el anteojo de pasos, se hicieron en el mismo paralelo y á poca distancia del vértice geodésico, y en su consecuencia no hay que hacer en el valor indicado variacion alguna.

§ 45. Á continuacion figuran los cuadros donde constan las observaciones y antecedentes de cálculo de que procede el valor anterior.

LATITUD DE QUINTANILLA. — DIA 12 DE JUNIO DE 1878.

Estrella observada: β Bootis.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\alpha = 15^h\ 57^m\ 24^s,20$
$\delta = 40^o\ 52'\ 14'',67$

Estado del cronómetro, núm. 2443. . . . . — 48ˢ,16
Movimiento por hora . . . . . — 0 ,05

AL E. DEL MERIDIANO.					AL O. DEL MERIDIANO.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
OCULAR AL N.					OCULAR AL S.					
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		
			N. +	S. −				N. +	S. −	$i = -2'',0$
h	m	s	p	p	h	m	s	p	p	o ′ ″
15	44	46,5	18,1	17,1	16	4	56,8	16,7	21,1	42 13 26,0
	45	32,0	17,0	18,1		5	46,2	16,0	21,9	26,1
	46	17,7	17,5	18,0		6	34,8	18,0	19,8	26,5
	47	5,0	17,8	18,0		7	23,0	15,6	22,2	25,8
	47	51,3				8	10,0			26,0
	48	38,2	18,0	17,9		8	56,3	14,9	23,0	25,9
	49	26,4	18,1	17,8		9	43,0	18,0	19,8	25,9
	50	14,8	17,8	18,1		10	29,8	16,6	21,0	27,1
	51	4,0	18,0	17,9		11	15,0	15,6	22,0	26,6

Estrella observada: φ Bootis.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\alpha = 15^h\ 33^m\ 29^s,95$
$\delta = 40^o\ 44'\ 58'',69$

Estado del cronómetro, núm. 2443. . . . . — 48ˢ,19
Movimiento por hora . . . . . — 0 ,05

AL E. DEL MERIDIANO.					AL O. DEL MERIDIANO.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
OCULAR AL N.					OCULAR AL S.					
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		
			N. +	S. −				N. +	S. −	$i = -1'',5$
h	m	s	p	p	h	m	s	p	p	o ′ ″
14	17	57,0	18,0	18,1	16	44	13,0	18,6	19,2	42 13 27,9
	18	42,3	18,0	18,1		45	0,8	17,7	20,3	26,9
	19	26,0	17,3	18,9		45	46,9	18,3	20,3	27,2
	20	10,0	18,0	18,2		46	33,2	17,8	20,3	28,4
	20	55,2				47	18,0			27,3
	21	40,0	19,0	17,2		48	2,5	15,3	22,7	27,5
	22	25,8	17,0	19,7		48	47,4	18,0	19,9	28,1
	23	12,3	19,0	17,5		49	31,0	16,2	21,8	27,2
	24	0,0	16,8	19,8		50	15,5	17,5	20,5	27,2

LATITUD DE QUINTANILLA. — DIA 14 DE JUNIO DE 1878.

Estrella observada: α LYRÆ.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\alpha = 18^h\ 32^m\ 51^s,45$
$\delta = 38°\ 40'\ 7'',78$

Estado del cronómetro, núm. 2443. . . . . $-\ 50^s,62$
Movimiento por hora . . . . . $-\ 0^s,05$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		
			N. +	S. −				N. +	S. −	$i = -1'',2$
h	m	s	r	r	h	m	s	r	r	° ′ ″
16	38	56,0	21,0	16,5	20	24	0,4	21,0	17,0	42 13 25,8
	39	25,5	16,4	21,2		24	30,0	14,8	23,5	24,4
	39	54,0	20,4	16,1		25	0,0	20,4	17,8	26,2
	40	23,0	17,3	20,3		25	29,5	15,3	22,9	26,5
	40	52,0				25	58,7			26,7
	41	21,0	17,3	20,2		26	27,5	14,0	24,3	26,5
	41	50,4	21,0	16,9		26	56,0	20,7	17,8	25,4
	42	20,8	17,2	20,5		27	26,3	13,2	25,0	26,4
	42	50,5	21,8	16,0		27	54,7	20,3	18,0	25,4

Estrella observada: 2538 S. Y. C.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\alpha = 18^h\ 13^m\ 18^s,09$
$\delta = 40°\ 53'\ 11'',83$

Estado del cronómetro, núm. 2443. . . . . $-\ 50^s,61$
Movimiento por hora . . . . . $-\ 0^s,05$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		
			N. +	S. −				N. +	S. −	$i = -1'',5$
h	m	s	r	r	h	m	s	r	r	° ′ ″
17	2	10,0	21,8	16,0	19	21	32,5	20,0	18,0	42 13 21,8
	2	33,3	17,9	20,0		21	58,5	16,0	22,1	23,6
	2	56,4	20,0	17,8		22	24,5	20,4	17,9	25,8
	3	20,0	17,8	20,0		22	47,0	14,9	23,5	23,8
	4	7,0				23	35,0			24,4
	4	54,7	18,0	19,9		24	22,2	13,3	24,9	24,4
	5	18,3	19,0	18,8		24	46,5	20,0	18,0	26,0
	5	42,5	»	»		25	8,0	14,3	23,9	23,9
	6	7,0	»	»		25	31,7	20,0	18,0	24,3

LATITUD DE QUINTANILLA. — DIA 14 DE JUNIO DE 1878.

Estrella observada: η Lyræ.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\alpha = 19^h\ 9^m\ 39^s,53$
$\delta = 38°\ 56'\ 5'',73$

Estado del cronómetro, núm. 2443 . . . . . $-\ 50^s,65$
Movimiento por hora . . . . . $-\ 0\ ,05$

AL E. DEL MERIDIANO.					AL O. DEL MERIDIANO.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
OCULAR AL N.					OCULAR AL S.					
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		
			N. +	S. −				N. +	S. −	$i = -1'',3$
h	m	s	r	r	h	m	s	r	r	° ′ ″
17	19	49,0	18,3	19,5	20	56	34,0	20,5	17,9	42 13 27,2
	20	20,2	21,0	16,7		57	5,2	13,7	24,9	25,4
	20	49,8	21,0	16,8		57	35,4	19,9	18,6	25,3
	21	19,9	17,0	20,8		58	6,5	14,8	23,5	26,5
	21	50,0				58	36,8			26,2
	22	20,0	17,9	20,0		59	6,7	13,5	25,0	26,6
	22	50,0	21,2	16,7		59	37,0	20,8	17,9	28,0
	23	21,0	18,0	19,9	21	0	7,4	14,0	24,0	27,1
	23	52,5	21,0	16,9			37,5	20,0	18,3	27,9

DIA 19 DE JUNIO.

Estrella observada: Gr. 2415.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\alpha = 17^h\ 3^m\ 50^s,93$
$\delta = 40°\ 40'\ 28'',80$

Estado del cronómetro, núm. 2443 . . . . . $-\ 55^s,73$
Movimiento por hora . . . . . $+\ 0\ ,003$

AL E. DEL MERIDIANO.					AL O. DEL MERIDIANO.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
OCULAR AL S.					OCULAR AL N.					
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		
			N. +	S. −				N. +	S. −	$i = +1'',2$
h	m	s	r	r	h	m	s	r	r	° ′ ″
15	46	46,5	19,0	18,0	18	16	38,0	20,0	18,0	42 13 27,6
	47	29,2	20,8	16,6		17	23,6	20,0	18,0	27,6
	48	12,0	18,3	18,9		18	8,5	21,0	17,0	27,6
	48	56,0	19,2	18,0		18	53,2	19,0	19,0	26,9
	49	39,4				19	37,0			26,9
	50	23,8	18,2	19,0		20	21,2	21,6	16,3	27,2
	51	9,0	19,2	18,0		21	4,0	20,4	17,6	25,7
	51	53,0	17,4	19,9		21	47,0	"	"	27,1
	52	40,0	19,0	18,1		22	30,5	"	"	26,5

LATITUD DE QUINTANILLA. — DIA 19 DE JUNIO DE 1878.

Estrella observada: 2444 S. Y. C.

Coordenadas de la estrella. . . . . $\alpha = 17^h\ 29^m\ 18^s,39$
$\delta = 41^\circ\ 19'\ 44'',08$

Estado del cronómetro, núm. 2443. . . . . $-\ 55^s,73$
Movimiento por hora . . . . . $+\ 0,003$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		
			N. +	S. −				N. +	S. −	$i = +\ 1'',3$
h	m	s	p	p	h	m	s	p	p	° ' ''
16	29	10,5	19,0	18,4	18	23	12,7	21,6	16,3	42 13 24,9
	30	6,4	18,2	19,1		24	14,5	20,4	17,6	24,0
	31	1,4	18,6	18,9		25	18,5	»	»	27,8
	31	58,0	17,8	19,0		26	17,0	»	»	26,9
	32	55,6	»	»		27	16,0	»	»	27,3
	33	55,2	17,8	19,9		28	12,3	21,0	17,0	25,1
	34	54,5	18,7	18,0		29	10,5	20,0	17,9	26,8
	35	54,8	»	»		30	5,0	21,4	16,8	25,9
	36	56,7	»	»		31	1,4	21,3	16,5	27,2

Estrella observada: α LYRÆ.

Coordenadas de la estrella. . . . . $\alpha = 18^h\ 32^m\ 51^s,51$
$\delta = 38^\circ\ 40'\ 9'',36$

Estado del cronómetro, núm. 2443. . . . . $-\ 55^s,73$
Movimiento por hora. . . . . $+\ 0,003$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		
			N. +	S. −				N. +	S. −	$i = +\ 1'',3$
h	m	s	p	p	h	m	s	p	p	° ' ''
16	39	8,0	17,8	19,9	20	24	11,0	20,4	17,8	42 13 27,6
	39	37,8	18,7	18,0		24	41,4	20,7	17,5	27,2
	40	6,1	»	»		25	10,0	»	»	26,7
	40	35,5	»	»		25	39,7	»	»	26,6
	41	5,0				26	9,0			25,9
	41	33,7	19,0	18,5		26	37,5	21,8	16,4	25,7
	42	3,4	19,9	17,9		27	7,0	22,6	15,7	26,0
	42	32,4	18,8	19,0		27	35,6	21,0	17,0	26,3
	43	3,0	19,0	18,8		28	6,0	21,3	16,9	27,6

LATITUD DE QUINTANILLA. — DIA 19 DE JUNIO DE 1878.

Estrella observada: 4 ε^1 LYRÆ.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\alpha = 18^h\ 40^m\ 20^s,83$
$\delta = 39^o\ 32'\ 29'',55$

Estado del cronómetro, núm. 2 443 . . . . . $-\ 55^s,73$
Movimiento por hora . . . . . $+\ 0,003$

AL E. DEL MERIDIANO.					AL O. DEL MERIDIANO.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
OCULAR AL S.					OCULAR AL N.					
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		
			N. +	S. −				N. +	S. −	$i = +\ 0'',3$
h	m	s	r	r	h	m	s	r	r	° ′ ″
17	0	45,5	18,5	19,1	20	17	0,1	20,0	18,0	42 13 26,3
	1	19,0	17,7	20,0		17	35,0	22,4	15,8	26,4
	1	52,5	18,3	19,3		18	8,5	19,4	18,8	24,9
	2	25,0	18,2	19,2		18	42,3	22,0	16,0	26,2
	2	59,0				19	15,8			25,1
	3	32,5	16,4	21,2		19	49,0	20,4	17,8	24,3
	4	6,2	17,3	20,1		20	21,8	20,7	17,5	24,2
	4	39,5	17,8	19,9		20	55,3	»	»	26,1
	5	14,5	17,2	20,2		21	28,5	»	»	25,2

Estrella observada: η LYRÆ.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\alpha = 19^h\ 9^m\ 39^s,35$
$\delta = 38\ 56'\ 7'',33$

Estado del cronómetro, núm. 2 443 . . . . . $-\ 55^s,73$
Movimiento por hora . . . . . $+\ 0,008$

AL E. DEL MERIDIANO.					AL O. DEL MERIDIANO.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
OCULAR AL S.					OCULAR AL N.					
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		
			N. +	S. −				N. +	S. −	$i = +\ 1'',7$
h	m	s	r	r	h	m	s	r	r	° ′ ″
17	29	2,3	19,0	18,7	20	56	45,4	20,2	17,9	42 13 26,2
	30	38,0	17,8	19,9		57	16,5	22,0	16,0	27,1
	31	2,5	16,9	20,9		57	47,0	20,8	17,4	27,8
	31	32,6	20,0	17,5		58	17,6	21,2	16,9	28,0
	32	2,7				58	47,5			27,4
	32	33,4	16,9	20,8		59	17,8	22,5	15,2	26,9
	33	3,5	19,8	18,0		59	48,0	20,0	18,0	27,8
	33	34,3	19,9	17,9	21	0	18,0	23,3	15,8	27,5
	34	5,5	17,9	19,9		0	48,5	23,2	15,9	28,0

LATITUD DE QUINTANILLA. — DIA 23 DE JUNIO DE 1878.

Estrella observada: α LYRÆ.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\alpha = 18^h\ 32^m\ 51^s,57$
$\delta = 38^o\ 40'\ 10'',62$

Estado del cronómetro, núm. 2 443 . . . . . $-\ 55^s,52$
Movimiento por hora . . . . . $+\ 0,005$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	
			N. +	S. −			N. +	S. −	$i = -2'',8$
h	m	s	p	p	h	m	s	p	p	° ′ ″
16	39	5,5	18,2	16,0	20	24	10,0	14,9	20,3	42 13 27,3
	39	35,0	17,3	17,0		24	40,9	15,2	19,0	26,7
	40	3,5	»	»		25	9,5	»	»	27,5
	40	33,0	»	»		25	39,0	»	»	26,8
	41	1,0				26	8,5			29,6
	41	31,0	16,1	18,0		26	37,5	14,8	20,7	27,8
	42	1,0	15,4	19,0		27	7,0	13,0	22,4	27,5
	42	29,6	18,0	16,3		27	35,0	14,7	20,8	27,5
	43	0,5	15,0	19,0		28	3,5	14,8	20,8	24,3

Estrella observada: 4 ε^1 LYRÆ.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\alpha = 18^h\ 40^m\ 20^s,88$
$\delta = 39^o\ 32'\ 30'',81$

Estado del cronómetro, núm. 2 443 . . . . . $-\ 55^s,52$
Movimiento por hora . . . . . $+\ 0,005$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	
			N. +	S. −			N. +	S. −	$i = +2'',0$
h	m	s	p	p	h	m	s	p	p	° ′ ″
17	0	44,0	18,2	16,0	20	16	57,0	20,9	14,3	42 13 26,6
	1	18,5	16,0	18,4		17	33,3	20,9	14,3	» 25,8
	1	52,0	19,9	14,5		18	6,4	»	»	25,3
	2	25,2	16,0	17,7		18	40,0	»	»	25,0
	2	58,4				19	13,5			25,1
	3	32,0	15,3	19,0		19	47,0	20,3	14,9	25,4
	4	5,2	19,0	15,5		20	20,0	19,0	15,2	25,9
	4	39,2	16,8	17,9		20	53,2	»	»	26,1
	5	13,0	19,0	15,5		21	26,3	»	»	27,0

LATITUD DE QUINTANILLA. — DIA 23 DE JUNIO DE 1878.

Estrella observada: η Lyræ.

Coordenadas de la estrella. . . . . $\alpha = 19^h\ 9^m\ 39^s,42$
$\delta = 38°\ 56'\ 8'',59$

Estado del cronómetro, núm. 2 443. . . . . $-\ 55^s,52$
Movimiento por hora. . . . . $+\ 0,005$

AL E. DEL MERIDIANO.					AL O. DEL MERIDIANO.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
OCULAR AL N.					OCULAR AL S.					
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		$i = -2'',5$
			N. +	S. −				N. +	S. −	
h	m	s	p	p	h	m	s	p	p	° ′ ″
17	19	59,0	15,4	19,0	20	56	43,0	15,7	19,9	42 13 27,0
	20	29,0	17,9	18,8		57	14,0	19,9	20,4	27,1
	20	59,4	15,0	19,5		57	45,0	16,0	19,2	27,0
	21	29,0	17,7	17,0		58	15,4	14,2	21,0	27,8
	21	59,5				58	46,0			27,7
	22	29,5	19,0	15,5		59	16,7	15,0	20,4	29,3
	23	0,0	14,8	19,9		59	46,5	15,7	19,9	28,7
	23	31,0	19,2	15,2	21	0	16,0	15,8	19,8	27,1
	24	1,5	15,0	19,6		0	46,0	15,2	20,0	27,8

DIA 24 DE JUNIO.

Estrella observada: β Bootis.

Coordenadas de la estrella. . . . . $\alpha = 14^h\ 57^m\ 24^s,08$
$\delta = 40°\ 52'\ 16'',20$

Estado del cronómetro, núm. 2 443. . . . . $-\ 55^s,54$
Movimiento por hora. . . . . $+\ 0,018$

AL E. DEL MERIDIANO.					AL O. DEL MERIDIANO.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
OCULAR AL S.					OCULAR AL N.					
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		$i = +0'',9$
			N. +	S. −				N. +	S. −	
h	m	s	p	p	h	m	s	p	p	° ′ ″
15	46	35,0	15,5	14,5	16	6	46,4	15,9	17,0	42 13 26,8
	46	66,5	16,4	13,8		7	10,0	16,9	16,0	25,6
	47	10,3	15,8	14,2		7	34,0	16,2	16,5	26,3
	47	43,0	15,9	14,2		7	58,3	17,9	15,0	26,6
	48	6,5				8	21,5			26,1
	48	30,3	15,9	14,5		8	45,0	18,2	14,5	25,9
	48	54,0	14,9	15,5		9	8,5	16,0	16,8	26,1
	49	18,0	14,8	15,7		9	31,7	*	*	25,9
	49	42,2	16,8	14,0		9	54,5	*	*	25,3

LATITUD DE QUINTANILLA. — DIA 24 DE JUNIO DE 1878.

Estrella observada: φ Bootis.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\alpha = 15^h\ 33^m\ 29^s,88$
$\delta = 40^o\ 45'\ 1'',45$

Estado del cronómetro, núm. 2443 . . . . . $-\ 55^s,53$
Movimiento por hora . . . . . $+\ 0,018$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		
			N. +	S. −				N. +	S. −	$i = +\ 1'',0$
h	m	s	p	p	h	m	s	p	p	° ′ ″
14	19	40,6	15,8	15,4	16	45	57,0	16,9	16,0	42 13 26,9
	20	2,5	15,0	16,2		46	20,3	17,5	15,4	27,7
	20	25,0	16,3	14,9		46	42,8	18,0	14,9	27,9
	20	47,5	15,0	16,2		47	5,0	18,2	14,8	26,1
	21	10,0				47	28,3			27,0
	21	33,0	15,6	16,0		47	51,0	18,6	14,2	26,8
	21	55,5	15,8	15,9		48	13,0	17,4	15,3	26,6
	22	18,0	»	»		48	35,4	»	»	27,1
	22	41,0	»	»		48	57,0	»	»	26,4

Estrella observada: Gr. 2415.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\alpha = 17^h\ 3^m\ 50^s,94$
$\delta = 40^o\ 40'\ 30'',25$

Estado del cronómetro, núm. 2443 . . . . . $-\ 55^s,50$
Movimiento por hora . . . . . $+\ 0,018$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		
			N. +	S. −				N. +	S. −	$i = +\ 0'',2$
h	m	s	p	p	h	m	s	p	p	° ′ ″
15	46	48,3	16,0	16,7	18	16	38,0	18,0	15,3	42 13 25,9
	47	31,0	14,5	18,2		17	23,0	16,0	17,4	25,1
	48	14,2	16,3	16,3		18	9,2	18,7	14,9	26,3
	48	58,0	15,8	17,0		18	53,0	17,2	16,0	24,6
	49	41,5				19	38,5			26,6
	50	26,0	14,3	18,5		20	21,0	19,9	13,6	24,6
	51	11,3	17,8	15,0		21	5,5	18,0	15,4	25,2
	51	55,5	14,5	16,2		21	47,0	»	»	24,6
	53	40,5	16,2	16,5		23	30,2	»	»	26,0

LATITUD DE QUINTANILLA. — DIA 24 DE JUNIO DE 1878.

Estrella observada: 2538 S. Y. C.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\alpha = 18^h\ 13^m\ 18^s,18$
$\delta = 40°\ 58'\ 15'',02$

Estado del cronómetro, núm. 2443. . . . . $-\ 55^s,48$
Movimiento por hora . . . . . $+\ 0,018$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		
			N. +	S. —				N. +	S. —	$i = -1'',5$
h	m	s	p	p	h	m	s	p	p	° ′ ″
17	2	45,0	16,6	16,2	19	22	6,0	17,2	16,8	42 13 24,8
	3	7,8	18,0	14,8		22	29,5	19,0	15,0	24,5
	3	31,0	17,8	15,0		22	53,5	16,8	17,2	24,7
	3	54,0	18,0	15,0		23	17,0	19,0	15,0	24,9
	4	18,0				23	41,5			25,3
	4	42,0	19,7	13,3		24	5,0	16,3	17,5	24,9
	5	5,3	17,4	15,6		24	28,0	16,2	17,8	25,0
	5	29,7	18,0	15,0		24	51,7	18,6	15,3	24,9
	5	54,5	18,0	15,0		25	15,0	16,0	18,0	24,2

DIA 25 DE JUNIO.

Estrella observada: η HERCULIS.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\alpha = 16^h\ 38^m\ 46^s,04$
$\delta = 39°\ 9'\ 13'',52$

Estado del cronómetro, núm. 2443. . . . . $-\ 55^s,03$
Movimiento por hora . . . . . $+\ 0,018$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		
			S. +	S. —				N. +	S. —	$i = +\ 0'',8$
h	m	s	p	p	h	m	s	p	p	° ′ ″
14	52	43,5	15,5	14,9	18	22	18,0	14,4	17,9	42 13 24,6
	53	14,5	16,2	14,0		22	50,5	18,0	19,0	25,5
	53	45,0	13,8	16,8		23	22,3	15,0	17,2	26,4
	54	16,7	15,6	14,9		23	54,0	18,9	13,4	25,6
	54	48,0				24	25,0			24,8
	55	19,5	14,8	15,9		24	56,2	20,9	11,3	24,7
	55	51,0	14,9	15,9		25	28,0	15,8	16,5	25,9
	56	23,0	15,1	15,5		25	59,6	20,9	11,3	26,8
	56	55,5	15,9	15,0		26	30,0	15,9	15,1	24,7

LATITUD DE QUINTANILLA. — DIA 25 DE JUNIO DE 1878.

Estrella observada: 2 812 S. Y. C.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\alpha = 19^h\ 14^m\ 56^s,44$
$\delta = 40^o\ 8'\ 6'',45$

Estado del cronómetro, núm. 2443. . . . . $-\ 54^s,97$
Movimiento por hora. . . . . . $+\ 0,018$

AL E. DEL MERIDIANO.					AL O. DEL MERIDIANO.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
OCULAR AL N.					OCULAR AL S.					
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		$i = +\ 0'',6$
			N. +	S. −				N. +	S. −	
h	m	s	p	p	h	m	s	p	p	o ' ''
17	46	21,0	14,4	17,8	20	39	57,0	14,3	18,8	42 13 24,0
	46	59,0	19,0	13,0		40	37,7	18,2	14,8	26,1
	47	36,5	17,4	14,8		41	16,0	14,0	18,8	25,4
	48	14,0	18,1	13,9		41	54,5	18,0	14,9	25,7
	48	52,0				42	32,0			24,5
	49	29,5	20,9	11,3		43	10,3	16,3	16,8	26,1
	50	8,0	15,0	17,0		43	48,0	14,9	18,0	26,1
	50	46,0	19,9	12,3		44	25,0	16,3	16,8	26,6
	51	26,0	14,4	17,9		45	3,0	15,1	17,8	26,4

V. — COMPARACION DE LOS VALORES DE φ, OBTENIDOS POR LOS DOS MÉTODOS DE OBSERVACION EMPLEADOS.

§ 46. El valor de la latitud procedente de las 36 series de observaciones de la *Polar* es, segun en el § 34 queda expuesto:

$$\varphi = 42^{\circ}\ 13'\ 26'',25;$$

y el que de las 45 series de observaciones análogas correspondientes á siete estrellas, todas ménos la β *Ursæ minoris*, al S. del zenit, se dedujo en el § 37,

$$\varphi = 42^{\circ}\ 13'\ 26'',95.$$

El promedio de estos números es:

$$\varphi = 42^{\circ}\ 13'\ 26'',60,$$

que podemos tomar como valor de la latitud obtenida por el método de observacion de distancias zenitales.

El resultado de las 19 series de observaciones en el *primer vertical* fué, segun en el § 43 queda expuesto,

$$\varphi = 42^{\circ}\ 13'\ 26'',24,$$

con un error probable casi igual á los anteriores: si tomamos, pues, el promedio entre este valor y el anterior, obtendremos, limitando á una cifra decimal la operacion, la latitud de *Quintanilla* que definitivamente adoptaremos. Este valor es, pues,

$$\varphi = 42^{\circ}\ 13'\ 26'',4.$$

VI. — AZIMUT DE QUINTANILLA - SAN MILLAN.

§ 47. Para determinar el azimut de la direccion *Quintanilla - San Millan* se efectuaron con el teodolito de Repsold y por el procedimiento empleado en las estaciones anteriores, 40 series de observaciones, distribuidas entre la mañana y la tarde en los dias 26 y 30 de Junio y los primeros de Julio, cuando las condiciones de la atmósfera lo permitieron. — Para el cálculo se empleó un valor de φ próximamente igual al que en el capítulo anterior queda expuesto; para distancia zenital de *San Millan*, 89° y para la *Polar* el que se deducia de su efeméride préviamente calculada: el valor de una division del nivel, 1″,36: los estados del cronómetro y las coordenadas de la estrella, deducidas del *Nautical Almanac*, figuran en cada uno de los cuadros correspondientes que seguirán despues: el inmediato contiene los resultados de las 40 series de observaciones azimutales conforme fueron obteniéndose, y que en un todo se ajusta á los publicados con igual motivo en otras estaciones.

AZIMUT DE QUINTANILLA-SAN MILLAN.

$Az. = 88^{o}\ 55' + \ldots\ldots$ (N. E.)

FECHAS.	SERIES.	TÉRMINOS DE UNA SERIE.				PROMEDIOS.	ε	ε²
		"	"	"	"	"	"	
26 de Junio de 1878..	1	22,10	22,00	22,05	20,85	21,75	+ 2,41	5,8081
	2	20,30	21,75	20,30	20,55	20,72	+ 1,38	1,9044
	3	21,80	22,80	22,55	20,60	21,94	+ 2,60	6,7600
	4	17,05	18,25	18,45	17,10	17,71	− 1,63	2,6569
	5	18,95	17,70	19,60	17,15	18,35	− 0,99	0,9801
	6	15,30	16,45	14,80	14,25	15,20	− 4,14	17,1396
30 id. id...	7	20,45	20,30	20,70	19,45	20,22	+ 0,88	0,7744
	8	15,80	14,90	15,30	16,40	15,60	− 3,74	13,9876
	9	18,75	17,80	17,55	19,25	18,34	− 1,00	1,0000
	10	15,70	15,95	15,10	15,35	15,52	− 3,82	14,5924
	11	17,30	17,50	17,10	17,90	17,45	− 1,89	3,5721
1.° de Julio de id...	12	17,45	17,55	16,30	15,15	16,61	− 2,73	7,4529
	13	17,75	17,90	17,90	18,70	18,06	− 1,28	1,6384
	14	21,75	20,60	21,10	21,45	21,22	+ 1,88	3,5344
	15	24,50	22,75	24,65	22,95	23,71	+ 4,37	19,0969
	16	20,15	19,95	20,25	19,85	20,05	+ 0,71	0,5041
	17	17,95	18,65	18,75	17,15	18,12	− 1,22	1,4884
	18	18,20	17,95	19,30	19,05	18,62	− 0,72	0,5184
3 id. id...	19	21,05	22,50	20,10	21,35	21,25	+ 1,91	3,6481
4 id. id...	20	20,20	21,95	21,45	20,05	20,91	+ 1,57	2,4649
	21	17,15	17,20	17,30	18,35	17,50	− 1,84	3,3856
	22	17,80	17,70	17,85	17,90	17,81	− 1,53	2,3409
	23	17,45	18,00	17,80	17,05	17,57	− 1,77	3,1329
	24	16,50	18,35	18,25	18,00	17,78	− 1,56	2,4336
	25	17,30	16,50	17,05	17,05	16,98	− 2,36	5,5696
	26	18,45	18,75	17,10	16,55	17,71	− 1,63	2,6569
	27	16,30	16,35	17,75	17,85	17,06	− 2,28	5,1984
	28	16,45	15,85	16,75	17,30	16,59	− 2,75	7,5625
	29	16,60	16,90	15,95	15,90	16,34	− 3,00	9,0000
5 id. id...	30	18,40	18,30	18,30	19,60	18,65	− 0,69	0,4761
	31	20,30	20,50	20,15	21,25	20,55	+ 1,21	1,4641
	32	22,70	23,60	22,65	21,30	22,56	+ 3,22	10,3684
	33	23,40	21,95	21,45	21,45	22,06	+ 2,72	7,3984
	34	22,20	21,55	21,25	21,50	21,62	+ 2,28	5,1984
	35	19,70	21,05	19,00	20,75	20,12	+ 0,78	0,6084
	36	22,50	23,05	24,10	22,80	23,11	+ 3,77	14,2129
	37	20,60	19,85	20,35	19,30	20,02	+ 0,68	0,4624
11 id. id...	38	21,95	22,45	20,95	23,25	22,15	+ 2,81	7,8961
12 id. id...	39	23,65	23,00	22,25	22,55	22,86	+ 3,52	12,3904
	40	23,80	22,80	22,05	23,70	23,09	+ 3,75	14,0625
Promedios.....		19,39	19,47	19,29	19,20	19,34	»	»

"

ε medio de una serie. 2,40

ε probable de id. 1,62

"

ε medio del resultado final. . 0,38

ε probable de id. 0,26

§ 48. Prescindiendo de una pequeña correccion que se aplicará despues, el azimut de *Quintanilla–San Millan*, segun se desprende del cuadro anterior, es, 88° 55′ 19″,34 (N. E.) con un error probable de 0″,26: acaso de un estudio muy detenido y minucioso, primero, de cada serie; luego, de cada grupo que comprendiese las observaciones de cada dia; y por último, de las dos divisiones en que entrasen las series de la mañana y las de la tarde respectivamente, se consiguiera tener la explicacion del pequeño exceso de aquel error sobre los hallados en otras estaciones; ó conseguir agrupar los valores parciales que en el cuadro aparecen, de tal manera, que llegásemos á un valor del azimut con un error menor que el anterior: pero tal discusion, sobre llevarnos muy lejos, nos conduciria en definitiva á un valor del azimut cuya cabal exactitud sería siempre cuestionable. Agrupemos, sin embargo, como de costumbre los 40 valores resultantes de otras tantas series de observaciones.

1.° Por épocas del dia:

Por la mañana	(16 series)	88° 55′ 18″,22
Por la tarde	(24 id.)	20 ,08

2.° Por dias de observacion:

26 de Junio	(6 series)	88° 55′ 19″,28
30 id.	(5 id.)	17 ,43
1.° de Julio	(7 id.)	19 ,48
3 id.	(1 id.)	21 ,25
4 id.	(10 id.)	17 ,63
5 id.	(8 id.)	21 ,09
11 id.	(1 id.)	22 ,15
12 id.	(2 id.)	22 ,98

La diferencia entre los valores obtenidos por la mañana y por la tarde, es bastante menor que la que resulta en otras estaciones: la divergencia aparece mayor cuando se comparan los correspondientes á dias distintos: y se manifiesta claramente descomponiendo en dos grupos el número de series verificadas cada dia, de este modo:

Dia 26	(mañana)	17″,09	(3 series)			(tarde)	21″,47	(3 series)
30	id.	17 ,10	(3	id.)		id.	17 ,91	(2	id.)
1.°	id.	18 ,37	(2	id.)		id.	19 ,93	(5	id.)
3	id.	21 ,25	(1	id.)		id.	»	»	
4	id.	16 ,93	(4	id.)		id.	18 ,09	(6	id.)
5	id.	21 ,08	(3	id.)		id.	21 ,09	(5	id.)
11	id.	»	»			id.	22 ,15	(1	id.)
12	id.	»	»			id.	22 ,98	(2	id.)

Se nota aquí, que conservándose siempre más altos los valores de la tarde, en los dias en que hay tambien observaciones de mañana, excepto el 26, apenas hay diferencia y es casi constante en ambas épocas. Los valores más elevados, corresponden precisamente á aquellos dias en que solamente, en una época del dia (por la *mañana* ó por la *tarde)*, hay observaciones y además proceden de escaso número de series. Probable es que si hubiese habido observaciones por la mañana y por la tarde, en los dias en que sólo en una de estas épocas se obtuvieron, las diferencias hubieran sido las mismas que se notan en los dias en que aquella circunstancia tuvo lugar: esto, sin embargo, no pasa de conjetura; por otra parte, tampoco hay motivo claro para desechar estas cuatro series que corresponden á los dias 3, 11 y 12: lo que está fuera de duda es la divergencia entre los valores de los diferentes dias, cuya causa, entre otras desconocidas, será probablemente debida á irradiaciones laterales que se producen por movimientos continuos de ascenso, descenso ú ondulatorios de la atmósfera, cuyas condiciones físicas variaron tanto durante aquellos dias (*). Teniendo en cuenta cuanto precede, y áun cuando no sea rigurosamente exacto, creemos que deben suponerse igualmente buenos los 40 valores presentados en el cuadro y asignarle para valor del azimut *Quintanilla – San Millan* el promedio general, es decir:

$$88^{o}\ 55'\ 19'',34,$$

al que para compensar el efecto de la aberracion diurna de la luz habrá que agregar $+ 0'',31$. En conclusion, pues

$$a = 88^{o}\ 55'\ 19'',65. \ldots\ldots \text{(N. E.)}$$

ó contando los azimutes desde el S. por el O. y N. de 0° á 360°

$$a = 268^{o}\ 55'\ 19'',65.$$

§ 49. En los cuadros siguientes, van consignadas las observaciones, datos de cálculo y resultados parciales de que se ha deducido el valor final anterior.

(*) El dia 25 al caer la tarde, marcaba el barómetro $686^{mm},0$ y el termómetro 26°: el 27 estalló una fuerte tempestad descendiendo la presion á 681^{mm} y la temperatura á 18°, el dia 30; á aquellas mismas horas el 3 de Julio señalaba el barómetro 685^{mm} y el termómetro 12°: quedó estacionado el primero y subió rápidamente la temperatura el dia 5, llegando el 6 por la tarde á 28°. El dia 9 se presentaron nieblas con viento frio: á los dos dias volvió á marcar el termómetro 18° el dia 11 y en el barómetro se inició de nuevo un movimiento de descenso, subiendo aún la temperatura hasta 21° el dia 12 por la tarde. Estas observaciones están sacadas del *Diario de campaña* y del cuaderno de observaciones de latitud ya consignadas en las anteriores páginas.

AZIMUT DE QUINTANILLA – SAN MILLAN.

DIA 26 DE JUNIO DE 1878. — 1.ª SERIE (*).

Estado del cronómetro, núm. 2443 *t. s.* . . . . . — 54ˢ,78
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 47^s,15$
$\delta = 88^o\ 39'\ 26'',7$

i cot. z — I cot. Z. . . . . — 0″,8

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	″	″	h m s	° ′ ″	″	″	° ′ ″
209 2 2,0	18,3	17,9	12 14 36,0	179 39 9,0	22,9	14,0	
3,0 (S)	21,5	14,9	16 28,0	39 58,0	17,5	19,0	
			18 10,0	40 44,5	21,3	15,0	
10,5	19,0	17,4	19 23,0	41 19,5	17,6	19,0	88 55 22,10
14,0 (N)	23,0	13,6					22,00
							22,05
1,5	18,9	17,9					20,85
3,0 (S)	21,5	15,2					
			22 35,0	42 42,0	18,6	18,0	
			24 15,0	43 27,0	15,4	21,0	
12,5	19,8	17,0	25 27,5	44 0,5	18,9	17,9	
12,5 (N)	22,5	14,0	27 0,0	44 41,0	17,5	19,0	

DIA 26 DE JUNIO DE 1878. — 2.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2443 *t. s.* . . . . . — 54ˢ,78
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 47^s,15$
$\delta = 88^o\ 39'\ 26'',7$

i cot. z — I cot. Z. . . . . — 0″,5

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	″	″	h m s	° ′ ″	″	″	° ′ ″
258 47 31,0	23,5	13,3	18 12 20,0	169 50 54,0	19,4	18,0	
33,0 (N)	19,4	17,8	13 39,0	51 32,0	19,0	18,0	
			14 45,0	52 4,0	17,6	20,0	
25,5	22,0	15,0	15 47,0	52 31,5	19,6	18,0	88 55 20,30
21,5 (S)	18,2	19,0					21,75
							20,30
29,5	22,6	15,4					20,55
27,5 (N)	20,0	18,0					
			18 50,0	54 7,5	20,0	18,8	
			20 14,0	54 42,5	20,0	17,9	
24,0	21,0	16,9	21 27,0	55 18,0	17,8	20,0	
23,5 (S)	18,6	19,5	22 45,0	55 55,0	20,3	17,6	

(*) Mucha calma.

AZIMUT DE QUINTANILLA – SAN MILLAN.

DIA 26 DE JUNIO DE 1878. — 3.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 443 *t. s.* . . . . . — 54ˢ,78
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha =$ 1ʰ 13ᵐ 47ˢ,15
$\delta =$ 88° 39′ 26″,7

i cot. z — I cot. Z. . . . . +0″,8

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	ᵖ	ᵖ	ʰ ᵐ ˢ	° ′ ″	ᵖ	ᵖ	° ′ ″
248 47 51,0 (S)	19,0	19,0	13 18 37,0	160 3 42,0	21,0	17,2	
50,5	21,7	16,5	40 12,0	4 24,5	18,0	20,0	
54,5	20,2	18,0	41 15,0	4 58,0	20,3	18,0	88 55 21,80
56,0 (N)	23,0	15,0	42 17,0	5 26,5	18,0	20,2	22,80
							22,55
53,0	20,2	18,3					20,60
54,0 (S)	21,2	17,2					
			44 22,0	6 18,0	19,0	19,0	
			45 40,0	6 50,0	17,0	21,0	
57,5	20,2	18,2	46 53,0	7 27,5	19,5	19,0	
56,0 (N)	22,8	16,0	48 0,0	7 59,0	17,3	21,0	

DIA 26 DE JUNIO DE 1878. — 4.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 443 *t. s.* . . . . . — 54ˢ,59
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha =$ 1ʰ 13ᵐ 47ˢ,69
$\delta =$ 88° 39′ 26″,7

i cot. z — I cot. Z. . . . . +3″,0

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	ᵖ	ᵖ	ʰ ᵐ ˢ	° ′ ″	ᵖ	ᵖ	° ′ ″
238 48 20,0	22,5	19,4	22 47 34,5	160 59 25,0	17,6	24,0	
27,5 (N)	19,0	22,5	49 14,0	58 43,5	21,7	20,0	
			50 38,0	58 11,5	18,6	23,2	
24,5	20,5	21,2	51 58,0	57 42,5	21,6	20,0	88 55 17,05
23,0 (S)	18,0	23,5					18,25
							18,45
31,5	21,5	20,0					17,10
28,0 (N)	19,0	22,0					
			55 51,0	56 19,0	19,4	22,2	
			57 7,0	55 50,0	19,4	22,0	
23,0	20,9	20,8	58 23,0	55 19,0	17,6	24,0	
24,0 (S)	17,8	24,0	59 44,0	54 47,5	19,8	22,0	

AZIMUT DE QUINTANILLA – SAN MILLAN.

DIA 26 DE JUNIO DE 1878. — 5.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 443 *t. s.* . . . . . — 54ˢ,59
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 47^s,69$
$\delta = 88^o\ 39'\ 26'',7$

i cot. z — I cot. Z. . . . . + 3″,9

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
228 58 0,5	17,4	24,0	23 24 54,0	140 53 59,5	19,8	21,6	
1,5 (S)	20,0	21,8	26 37,0	53 17,0	16,8	24,4	
			28 8,0	52 36,0	20,0	20,2	° ′ ″
4,5	19,0	22,7	29 41,0	51 55,5	17,0	24,0	88 55 18,95
6,5 (N)	20,9	20,5					17,70
							19,60
2,5	17,2	23,5					17,15
0,0 (S)	19,0	21,5					
			34 44,0	49 40,5	20,4	20,5	
			36 10,0	48 57,5	17,6	23,3	
5,0	18,0	22,5	37 41,0	48 19,5	20,2	20,6	
5,5 (N)	21,0	19,8	39 2,0	47 43,0	18,0	23,0	

DIA 26 DE JUNIO DE 1878. — 6.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 443 *t. s.* . . . . . — 54ˢ,59
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 47^s,69$
$\delta = 88^o\ 39'\ 26'',7$

i cot. z — I cot. Z. . . . . + 4″,2

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
218 59 20,0	21,0	19,5	0 12 30,0	130 33 44,5	17,5	22,6	
20,0 (N)	18,3	22,0	14 21,5	32 52,0	20,0	20,0	
			15 35,0	32 18,0	17,6	22,5	° ′ ″
15,0	19,6	20,8	16 48,0	31 45,5	20,0	20,0	88 55 15,30
10,0 (S)	16,8	23,5					16,45
							14,80
18,0	20,5	19,0					14,25
17,5 (N)	18,3	21,2					
			21 10,0	29 54,5	16,8	23,2	
			23 11,0	28 58,0	18,2	21,6	
12,0	19,0	20,4	25 11,0	27 58,0	16,2	23,5	
11,0 (S)	16,5	22,9	26 36,0	27 20,0	18,3	21,5	

AZIMUT DE QUINTANILLA – SAN MILLAN.

DIA 30 DE JUNIO DE 1878. — 7.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 443 *t. s.* . . . . . — 56ˢ,08
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha =$ 1ʰ 13ᵐ 51ˢ,27
$\delta =$ 88° 39′ 26″,8

i cot. z — I cot. Z. . . . . +3″,9

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
292 25 8,0	21,0	17,2	13 21 21,0	113 32 49,0	18,4	21,2	
11,0 (N)	20,4	18,0	22 43,0	33 29,0	17,0	22,5	
			23 56,0	34 3,0	18,0	21,9	° ′ ″
4,5	18,4	20,2	25 5,0	34 33,0	17,0	22,6	88 55 20,45
2,0 (S)	18,9	20,0					20,30
							20,70
8,0	20,8	19,4					19,45
7,0 (N)	21,3	19,0	28 49,0	36 23,5	20,0	20,0	
			30 2,0	37 2,0	17,5	22,4	
3,0	18,8	21,9	31 7,0	37 30,0	18,3	21,7	
3,5 (S)	19,7	20,8	32 17,0	38 1,0	17,6	22,4	

DIA 30 DE JUNIO DE 1878. — 8.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 443 *t. s.* . . . . . — 56ˢ,08
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha =$ 1ʰ 13ᵐ 51ˢ,27
$\delta =$ 88° 39′ 26″,8

i cot. z — I cot. Z. . . . . +3″,5

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
192 24 15,0	19,2	21,0	13 49 55,5	103 45 24,5	19,0	21,4	
14,5 (S)	19,0	21,4	51 14,0	45 59,0	18,0	22,7	
			52 20,0	46 30,5	18,5	22,0	° ′ ″
18,0	21,2	19,0	53 22,0	47 0,0	18,0	22,5	88 55 15,80
19,5 (N)	20,8	19,6					14,90
							15,50
14,5	19,0	21,6					16,40
13,5 (S)	18,8	22,0	56 13,0	48 7,5	20,0	20,8	
			57 49,0	48 50,5	18,5	22,0	
19,0	20,4	20,4	58 59,0	49 24,5	18,0	22,5	
16,5 (N)	20,6	20,2	14 0 4,0	49 55,0	18,5	22,0	

AZIMUT DE QUINTANILLA - SAN MILLAN.

DIA 30 DE JUNIO DE 1878. — 9.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 443 *t. s.* . . . . . — 56ˢ,37
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 51^s,74$
$\delta = 88°\ 39'\ 26'',9$

i cot. *z* — I cot. Z. . . . . +1″,5

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
182 37 30,0 (N)	23,0	22,5	23 28 25,0	94 31 45,0	22,9	22,5	
28,0	23,9	21,8	30 8,0	31 3,0	22,8	22,6	
			31 22,0	30 33,0	22,7	22,5	° ′ ″
29,5 (S)	23,5	22,0	32 30,0	29 56,0	23,9	22,4	88 55 18,75
29,5	23,3	22,0					17,80
							17,60
30,5 (N)	22,8	22,4					19,25
29,5	23,0	22,0	36 27,0	28 26,0	22,6	22,3	
			38 6,0	27 45,0	20,3	24,8	
27,5 (S)	22,0	22,8	39 38,0	27 0,5	20,9	24,1	
25,0	22,9	22,0	40 56,0	26 28,0	20,2	24,7	

DIA 30 DE JUNIO DE 1878. — 10.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 443 *t. s.* . . . . . — 56ˢ,37
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 51^s,74$
$\delta = 88°\ 39'\ 26'',9$

i cot. *z* — I cot. Z. . . . . +2″,8

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
172 27 50,5	22,6	22,0	0 3 47,0	84 6 35,0	19,8	24,9	
50,0 (S)	22,7	22,0	5 18,0	5 55,5	20,6	24,0	
			6 28,0	5 21,0	19,9	24,9	° ′ ″
50,0	23,0	21,9	7 35,0	4 51,0	20,1	24,1	88 55 14,70
52,5 (N)	23,3	21,2					14,95
							14,10
48,0	22,0	22,0					14,35
47,0 (S)	22,0	22,0	10 47,0	3 11,5	21,0	23,6	
			12 34,0	2 22,5	23,0	21,2	
53,0	23,0	21,0	13 57,0	1 40,0	21,2	23,0	
54,0 (N)	23,0	21,0	15 16,0	1 5,5	22,3	21,9	

AZIMUT DE QUINTANILLA – SAN MILLAN.

DIA 30 DE JUNIO DE 1878. — 11.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 443 *t. s.* . . . . . — 56ˢ,37
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 51^s,74$
$\delta = 88°\ 39'\ 26'',9$

i cot. z — I cot. Z. . . . . $+3'',8$

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″	ᵖ	ᵖ	ʰ ᵐ ˢ	° ′ ″	ᵖ	ᵖ	
342 25 59,5 (N)	23,0	21,0	0 47 11,0	253 43 55,5	20,0	23,0	
60,5	23,5	20,3	49 16,0	42 57,0	21,3	21,9	
			50 48,0	42 14,5	20,5	22,6	° ′ ″
52,5 (S)	21,3	22,0	52 25,0	41 25,5	21,0	21,9	88 55 17,30
53,5	22,2	21,2					17,55
							17,10
58,0 (N)	22,8	19,5					17,60
59,5	22,8	19,5	1 11 44,0	32 18,5	18,7	24,0	
54,0 (S)	21,9	20,2	14 58,0	30 45,5	19,4	23,0	
			16 29,0	30 3,5	17,0	25,2	
			21 27,0	27 36,5	19,5	23,0	

DIA 1.º DE JULIO DE 1878. — 12.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2 443 *t. s.* . . . . . — 56ˢ,84
Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 52^s,18$
$\delta = 88°\ 39'\ 26'',9$

i cot. z — I cot. Z. . . . . $+1'',2$

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″	ᵖ	ᵖ	ʰ ᵐ ˢ	° ′ ″	ᵖ	ᵖ	
332 31 57,5 (S)	19,5	18,9	11 52 23,0	242 59 15,0	20,3	18,0	
57,5	20,2	18,0	54 13,0	243 0 3,0	18,2	20,2	
			56 15,5	0 57,5	20,0	18,7	ʰ ′ ″
65,0 (N)	22,0	16,2	57 23,0	1 31,5	18,5	20,0	88 55 17,45
66,0	22,8	15,7					17,55
							16,30
58,5 (S)	20,0	19,4					15,15
56,5	21,2	18,0	12 5 14,0	4 49,0	20,0	19,0	
			7 2,0	5 39,0	17,4	21,8	
65,5 (N)	23,0	16,0	8 14,0	6 9,5	18,5	20,6	
63,0	22,7	16,9	9 40,0	6 48,0	17,8	21,6	

AZIMUT DE QUINTANILLA - SAN MILLAN.

DIA 1.º DE JULIO DE 1878. — 13.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2443 *t. s.* . . . . . — 56ˢ,84
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 52^s,18$
$\delta = 88^\circ\ 39'\ 26'',9$

i cot. z − I cot. Z. . . . . + 1″,9

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″	r	r	h m s	° ′ ″	r	r	
322 26 37,0	22,9	16,6	12 35 31,0	233 13 17,5	19,4	19,8	
55,0 (N)	21,9	17,8	36 50,0	13 56,5	17,8	21,5	
			37 50,0	14 21,0	18,1	21,0	° ′ ″
46,0	21,0	18,0	38 51,0	14 51,0	17,9	21,5	88 55 17,75
40,0 (S)	20,0	19,0					17,90
							17,90
55,0	22,8	16,9					18,70
54,0 (N)	22,0	17,8					
			41 10,0	16 3,0	20,0	19,0	
45,5	22,0	17,3	42 27,0	16 42,0	18,5	20,9	
47,5 (S)	20,5	19,0	43 32,0	17 9,0	18,3	21,0	
			44 34,0	17 40,5	18,5	20,9	

DIA 1.º DE JULIO DE 1878. — 14.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2443 *t. s.* . . . . . — 56ˢ,84
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 52^s,18$
$\delta = 88^\circ\ 39'\ 26'',9$

i cot. z − I cot. Z. . . . . + 1″,7

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″	r	r	h m s	° ′ ″	r	r	
312 27 12,5	20,0	19,4	12 59 59,0	223 25 6,0	21,5	17,9	
14,0 (S)	21,0	18,5	13 1 26,0	25 48,5	17,7	21,9	
			2 45,0	26 25,5	20,2	20,0	° ′ ″
19,0	21,8	17,0	4 26,0	27 11,0	17,8	21,9	88 55 21,75
19,0 (N)	23,0	16,4					20,60
							21,10
13,0	20,0	19,5					21,45
12,0 (S)	21,0	18,9					
			6 55,0	28 11,5	20,3	19,0	
20,5	21,8	18,0	8 15,0	28 48,0	17,5	22,0	
17,5 (N)	22,5	17,0	9 18,0	29 18,5	19,0	20,6	
			10 28,0	29 51,0	18,0	21,3	

AZIMUT DE QUINTANILLA - SAN MILLAN.

DIA 1.º DE JULIO DE 1878. — 15.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2443 *t. s.* . . . . . — 56ˢ,84
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 52^s,18$
$\delta = 88°\ 39'\ 26'',9$

i cot. z − I cot. Z. . . . . + 2″,3

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
302 23 52,5 (N)	22,5	17,0	13 28 55,0	218 34 53,5	19,0	20,9	
50,0	21,9	17,9	30 13,0	35 32,0	18,6	21,1	
			31 19,0	36 1,0	18,0	21,9	° ′ ″
45,0 (S)	20,9	19,0	32 30,0	36 36,5	18,5	21,2	88 55 24,50
46,5	20,0	19,6					22,75
							24,65
51,0 (N)	22,8	17,2					22,95
49,5	22,0	18,0					
			36 2,0	38 23,0	20,0	19,8	
			37 34,0	39 5,0	18,6	21,2	
50,5 (S)	20,3	20,0	38 48,5	39 41,5	18,9	21,0	
45,5	20,0	20,0	39 56,0	40 11,5	19,0	21,0	

DIA 1.º DE JULIO DE 1878. — 16.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2443 *t. s.* . . . . . — 56ˢ,84
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 52^s,18$
$\delta = 88°\ 39'\ 26'',9$

i cot. z − I cot. Z. . . . . + 2″,8

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
292 16 60,5	20,2	20,0	14 2 22,0	203 43 47,0	20,4	20,0	
57,5 (S)	21,0	19,2	3 38,0	44 21,5	19,0	20,8	
			4 34,0	44 46,0	19,0	21,9	° ′ ″
68,0 (N)	22,0	18,2	5 47,0	45 18,5	19,0	21,9	88 55 20,15
64,0	22,8	18,0					19,95
							20,25
55,5	21,4	19,8					19,85
59,0 (S)	20,2	21,0					
			8 21,0	46 21,0	19,0	22,0	
			9 47,0	46 58,5	18,8	22,3	
65,0	22,8	18,8	11 1,0	47 31,5	18,0	23,0	
61,5	22,0	19,5	12 34,0	48 13,0	19,0	22,0	

AZIMUT DE QUINTANILLA - SAN MILLAN.

DIA 1.º DE JULIO DE 1878. — 17.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2443. . . . . — 57ˢ,20
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 52^s,63$
$\delta = 88^o\ 39'\ 27'',0$

i cot. z — I cot. Z. . . . . + 1″,6

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
282 18 48,0 (N)	26,0	20,0	23 13 41,0	194 19 20,5	21,4	24,0	
48,5 (N)	25,0	21,0	14 59,0	18 44,0	24,3	21,0	
			16 41,0	18 3,0	22,7	22,0	° ′ ″
42,5 (S)	24,2	21,7	17 51,0	17 31,5	24,0	21,6	88 55 17,95
45,5 (S)	24,9	21,0					18,65
							18,75
50,0 (N)	25,5	19,0					17,15
50,0 (N)	24,0	21,4	21 36,0	16 14,0	21,0	24,2	
			23 2,0	15 34,0	21,0	24,3	
44,5 (S)	25,3	20,3	24 19,0	14 59,5	20,6	24,9	
43,5 (S)	24,8	21,2	25 21,0	14 32,0	21,0	24,5	

DIA 1.º DE JULIO DE 1878. — 18.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2443. . . . . — 57ˢ,20
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 52^s,63$
$\delta = 88^o\ 39'\ 27'',0$

i cot. z — I cot. Z. . . . . + 2″,3

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
272 14 42,5 (S)	24,2	21,1	23 41 23,0	184 3 33,5	21,0	24,0	
44,0 (S)	24,0	21,3	42 55,0	2 54,5	20,0	25,3	
			44 24,0	2 12,0	21,0	24,3	° ′ ″
39,5 (N)	24,2	21,0	45 52,0	1 32,0	20,0	25,0	88 55 18,20
44,5 (N)	24,0	21,3					17,95
							19,30
45,0 (N)	26,0	19,0					19,05
41,5 (N)	23,5	22,5	49 29,0	183 59 44,0	21,9	23,3	
			51 6,0	58 59,0	23,4	21,9	
44,5 (S)	26,4	18,6	52 33,0	58 19,5	22,3	22,9	
43,0 (S)	23,0	21,9	53 50,0	57 46,0	23,0	22,0	

AZIMUT DE QUINTANILLA - SAN MILLAN.

DIA 3 DE JULIO DE 1878. — 19.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2443 *t. s.* . . . . . — 58ˢ,97
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha =$ 1ʰ 13ᵐ 54ˢ,32
$\delta =$ 88° 39′ 27″,2

$\frac{1}{2}$ cot. z — I cot. Z. . . . . + 2″,1

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	″	″	ʰ ᵐ ˢ	° ′ ″	″	″	° ′ ″
262 37 14,0	23,0	23,5	23 27 10,0	174 32 2,5	23,0	23,7	
12,5 (N)	22,8	24,0	28 33,0	31 26,0	24,0	22,5	
			29 41,0	30 56,0	23,0	23,0	
11,5	23,0	22,8	30 52,0	30 26,5	24,0	22,5	88 55 21,05
10,5 (S)	23,0	23,4					23,50
							20,10
12,5	22,9	23,5					21,35
15,5 (N)	»	»	33 41,0	29 28,0	22,0	24,3	
			34 57,5	28 51,0	20,8	25,8	
17,0	23,0	23,0	36 26,0	28 10,5	20,2	26,0	
17,0 (S)	23,7	22,8	37 45,0	27 38,0	21,0	25,2	

DIA 4 DE JULIO DE 1878. — 20.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2443 *t. s.* . . . . . — 59ˢ,38
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha =$ 1ʰ 13ᵐ 54ˢ,74
$\delta =$ 88° 39′ 27″,2

cot. z — I cot. Z. . . . . + 2″,2

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	″	″	ʰ ᵐ ˢ	° ′ ″	″	″	° ′ ″
252 5 37,5	21,9	18,0	11 55 42,0	162 34 20,5	20,4	19,8	
40,0 (S)	20,2	19,5	57 38,0	35 11,5	19,0	21,1	
			58 52,0	35 42,5	20,0	20,2	
46,5	22,8	17,1	12 0 0,0	36 13,5	19,3	21,0	88 55 20,20
46,5 (N)	21,8	18,2					21,95
							21,45
35,5	22,3	18,0					20,05
35,5 (S)	20,9	19,5	3 20,0	37 33,5	18,4	21,9	
			4 54,0	38 13,5	18,4	21,9	
44,5	23,0	17,5	6 40,0	38 42,0	18,5	21,8	
43,0 (N)	22,5	18,0	7 19,0	39 18,5	18,8	21,6	

AZIMUT DE QUINTANILLA—SAN MILLAN.

DIA 4 DE JULIO DE 1878. — 21.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2443 *t. s.* . . . . . — 59ˢ,38
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 54^s,74$
$\delta = 88°\ 39'\ 27'',2$

i cot. z — I cot. Z. . . . . $+2'',6$

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
242 21 54,5	23,5	17,0	12 37 15,0	153 9 12,5	22,0	18,9	
68,0 (N)	22,7	18,0	38 39,0	9 50,5	18,4	22,4	
			39 56,0	10 27,5	20,0	20,8	° ′ ″
57,5	21,0	19,5	40 59,0	10 54,0	18,9	22,0	88 55 17,15
59,5 (S)	20,5	20,5					17,20
							17,30
68,5	22,3	18,6					18,35
68,5 (N)	23,0	18,0	43 46,0	12 26,5	20,0	21,0	
			45 2,5	13 1,5	17,5	23,3	
60,5	21,2	19,9	46 1,5	13 30,5	18,8	22,2	
58,5 (S)	21,8	19,2	47 15,0	14 4,5	18,0	23,0	

DIA 4 DE JULIO DE 1878. — 22.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2443 *t. s.* . . . . . — 59ˢ,38
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 54^s,74$
$\delta = 88°\ 39'\ 27'',2$

i cot. z — I cot. Z. . . . . $+3'',5$

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
232 27 55,5	21,8	19,2	13 3 43,0	143 27 39,0	18,7	22,4	
51,5 (S)	21,3	19,8	5 23,0	28 27,0	18,0	23,2	
			6 25,5	28 53,0	18,8	22,4	° ′ ″
63,0	23,0	18,0	7 28,0	29 23,5	18,3	22,9	88 55 17,80
59,5 (N)	22,8	18,2					17,70
							17,85
56,0	21,2	20,0					17,90
58,0 (S)	21,3	20,0	9 41,0	30 13,0	20,7	20,6	
			10 41,0	30 41,0	19,0	22,2	
64,0	23,0	18,0	11 43,5	31 9,0	18,9	22,5	
65,0 (N)	22,0	18,8	12 40,0	31 38,0	19,0	22,3	

AZIMUT DE QUINTANILLA-SAN MILLAN.

DIA 4 DE JULIO DE 1878. — 23.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2443 *t. s.* . . . . . — 59ˢ,38
Coordenadas de la POLAR. . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 54^s,74$
$\delta = 88^\circ\ 39'\ 27'',2$

i cot. z = I cot. Z. . . . . +2″,8

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″	r	r	h m s	° ′ ″	r	r	
222 16 40,5 (N)	23,3	18,0	13 31 36,5	133 29 0,0	21,3	20,2	
41,0	23,0	18,2	33 14,0	29 46,5	20,0	21,6	
35,0	21,2	20,2	34 15,0	30 14,0	20,1	21,2	° ′ ″
30,5 (S)	21,4	20,2	35 26,0	30 49,5	19,8	21,9	88 55 17,45
							18,00
41,0	23,0	19,0					17,80
40,5 (N)	22,7	19,0					17,65
			37 51,0	32 8,0	18,0	23,3	
29,5	21,8	20,0	39 12,5	32 43,0	18,2	23,3	
33,5 (S)	21,8	20,0	40 15,0	33 13,5	18,8	22,9	
			41 42,0	33 52,5	19,0	22,7	

DIA 4 DE JULIO DE 1878. — 24.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2443 *t. s.* . . . . . — 59ˢ,38
Coordenadas de la POLAR. . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 54^s,74$
$\delta = 88^\circ\ 39'\ 27'',2$

i cot. z − I cot. Z. . . . . +4″,1

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″	r	r	h m s	° ′ ″	r	r	
212 38 47,5 (S)	21,5	20,5	13 58 7,0	124 3 40,0	19,3	22,8	
46,5	21,8	20,2	59 23,0	4 14,5	18,3	23,7	
53,5	22,9	19,0	14 0 16,0	4 37,5	19,3	22,7	° ′ ″
52,0 (N)	23,0	19,0	1 34,5	5 15,5	18,8	23,2	88 55 16,50
							18,35
49,5	22,2	20,0					18,25
47,5 (S)	21,9	20,3					18,00
			3 46,0	6 8,0	19,0	23,0	
54,0	22,6	19,8	4 50,0	6 33,5	19,0	23,0	
54,0 (N)	22,7	19,9	6 5,0	7 9,0	19,4	22,8	
			7 59,0	7 59,0	19,3	22,8	

AZIMUT DE QUINTANILLA—SAN MILLAN.

DIA 4 DE JULIO DE 1878. — 25.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2443 *t. s.* . . . . . — 59ˢ,38
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 54^s,74$
$\delta = 88^o\ 39'\ 27'',2$

$\frac{1}{2}$ cot. z — I cot. Z. . . . . + 4″,4

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
202 42 51,0 (N)	22,2	20,1	14 23 39,0	114 18 56,5	20,7	22,8	
49,5	22,8	20,0	24 42,0	19 26,0	19,5	23,0	
			25 36,0	19 49,5	20,6	23,0	° ′ ″
43,0 (S)	21,3	21,0	26 41,0	20 18,5	19,6	23,0	88 55 17,30
43,5	22,0	20,4					16,50
							17,05
50,0 (N)	22,3	20,6					17,05
»	»	»	29 27,0	21 44,5	18,9	24,0	
			30 40,0	22 17,0	18,0	24,3	
40,5 (S)	22,0	21,0	31 40,0	22 44,0	18,7	24,0	
»	»	»	32 37,0	23 9,0	18,2	24,5	

DIA 4 DE JULIO DE 1878. — 20.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2443. . . . . — 59ˢ,72
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 55^s,17$
$\delta = 88^o\ 39'\ 27'',2$

$\frac{1}{2}$ cot. z — I cot. Z. . . . . + 2″,5

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
192 8 32,5 (S)	21,8	24,6	23 17 54,0	104 7 36,0	21,0	25,0	
35,0	22,6	23,8	19 14,0	7 1,5	20,5	25,5	
			20 25,0	6 32,0	21,0	25,0	° ′ ″
33,5 (N)	22,0	24,0	21 25,5	6 7,0	20,5	25,3	88 55 18,45
35,5	22,0	24,2					18,75
							17,10
33,5 (S)	24,4	21,4					16,55
35,0	23,8	22,2	24 16,0	4 44,5	22,2	23,4	
			25 31,0	4 12,0	23,0	23,0	
37,5 (N)	24,0	22,0	26 32,0	2 43,0	23,0	23,0	
36,0	22,8	23,1	27 36,5	3 15,0	23,3	22,4	

AZIMUT DE QUINTANILLA - SAN MILLAN.

DIA 4 DE JULIO DE 1878. — 27.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2443 *t. s.* . . . . . — $59^s,72$
Coordenadas de LA POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 55^s,17$
$\delta = 88°\ 39'\ 27'',2$

i cot. z — I cot. Z. . . . . $+1'',8$

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	″	″	h m s	° ′ ″	″	″	° ′ ″
182 38 30,5	23,0	23,0	23 44 30,0	94 25 48,5	24,0	22,0	
26,0 (N)	24,0	22,0	45 54,0	25 8,5	23,0	22,4	
			47 12,0	24 30,0	23,2	22,2	
23,5	22,8	23,0	48 12,5	24 1,5	23,4	22,0	88 55 16,30
26,5 (S)	24,2	21,5					16,35
							17,75
29,5	23,0	22,4					17,85
28,0 (N)	23,0	22,7	51 17,0	22 52,5	20,7	24,9	
			52 41,0	22 19,0	20,5	25,0	
30,0	23,0	22,5	53 48,0	21 46,5	20,7	24,9	
24,5 (S)	23,2	22,0	54 54,0	21 17,5	20,3	25,0	

DIA 4 DE JULIO DE 1878. — 28.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2443. . . . . — $59^s,72$
Coordenadas de LA POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 55^s,17$
$\delta = 88°\ 39'\ 27'',2$

i cot. z — I cot. Z. . . . . $+2'',7$

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	″	″	h m s	° ′ ″	″	″	° ′ ″
172 20 67,5	23,0	22,0	0 13 27,0	83 54 23,5	20,0	24,8	
63,0 (S)	23,3	21,7	14 48,0	53 46,5	20,0	25,0	
			16 17,0	53 1,0	20,0	24,9	
64,5	23,0	22,2	17 43,9	52 20,5	20,0	24,9	88 55 16,45
69,0 (N)	23,0	22,0					15,85
							16,75
59,5	24,5	20,2					17,20
59,5 (S)	23,5	21,0	29 51,0	50 43,0	20,0	22,8	
			22 4,0	50 9,5	22,3	22,5	
67,0	22,5	22,0	23 13,0	49 35,0	23,0	21,8	
65,0 (N)	23,2	21,0	24 41,0	48 53,0	22,5	22,2	

AZIMUT DE QUINTANILLA – SAN MILLAN.

DIA 4 DE JULIO DE 1878. — 29.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2443 *t. s.* . . . . . — 59ˢ,72
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 55^s,17$
$\delta = 88^o\ 39'\ 27'',2$

i cot. z – I cot. Z. . . . . $+3'',1$

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″			h m s	° ′ ″			
162 35 61,5 (N)	23,0	21,0	0 52 19,5	73 51 32,5	21,7	22,0	
62,5	23,0	21,0	53 51,5	50 46,0	22,0	21,6	
			55 10,0	50 10,5	21,6	22,0	° ′ ″
52,5 (S)	22,8	21,3	56 17,0	49 37,0	22,0	21,5	88 55 16,60
53,0	22,6	21,3					16,90
							15,95
59,5 (N)	22,8	20,2					15,90
59,5	23,3	19,9	59 51,0	48 8,0	19,4	24,2	
			1 1 30,0	47 21,5	18,0	24,4	
51,0 (S)	22,0	21,0	2 43,0	46 55,5	18,2	24,0	
53,0	22,4	20,6	3 55,0	46 12,0	19,0	24,2	

DIA 5 DE JULIO DE 1878. — 30.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2443 *t. s.* . . . . . — 59ˢ,93
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 55^s,62$
$\delta = 88^o\ 39'\ 27'',2$

i cot. z – I cot. Z. . . . . $-1'',7$

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″			h m s	° ′ ″			
152 19 25,0 (S)	17,6	17,0	12 9 23,0	62 54 11,0	22,0	13,7	
25,5	16,6	18,1	11 14,0	55 0,0	17,4	18,0	
			12 25,0	55 30,5	21,3	14,2	° ′ ″
35,0 (N)	20,0	14,8	13 36,0	55 59,5	18,0	17,5	88 55 18,40
33,5	18,8	16,0					18,30
							18,30
24,5 (S)	17,8	18,5					19,80
26,5	17,5	18,0	21 0,0	59 13,5	20,0	15,8	
			22 42,0	63 0 2,0	15,9	20,0	
36,0 (N)	19,2	17,0	23 56,5	0 34,5	18,3	17,7	
36,0	18,4	18,0	25 19,0	1 13,5	16,5	19,6	

AZIMUT DE QUINTANILLA - SAN MILLAN.

DIA 5 DE JULIO DE 1878. — 31.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2443 *t. s.* . . . . . — 59ˢ,93
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 55^s,62$
$\delta = 88^o\ 39'\ 27'',2$

i cot. z — I cot. Z. . . . . + 0″,1

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
142 11 14,5	19,0	17,3	12 42 59,0	53 0 53,5	18,8	17,9	
11,5 (N)	18,6	17,9	44 31,0	1 30,5	17,2	19,0	
			45 30,0	2 3,5	17,8	18,9	° ′ ″
3,0	18,2	18,0	46 59,0	2 42,0	17,3	19,0	88 55 20,30
2,5 (S)	17,8	18,7					20,50
							20,15
12,5	19,8	17,0					21,25
9,5 (N)	18,5	18,5	52 15,0	5 21,0	20,0	16,5	
			53 40,0	6 0,0	18,0	18,8	
0,5	19,5	17,5	54 48,0	6 30,5	18,0	18,8	
3,0 (S)	16,6	20,3	55 58,0	7 4,0	19,0	18,0	

DIA 5 DE JULIO DE 1878. — 32.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2443 *t. s.* . . . . . — 59ˢ,93
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 55^s,62$
$\delta = 88^o\ 39'\ 27'',2$

i cot. z — I cot. Z. . . . . + 0″,8

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
132 34 30,5	16,9	20,2	13 14 46,0	43 39 11,5	20,2	16,8	
28,0 (S)	17,8	19,2	16 38,0	40 4,5	18,0	19,0	
			17 49,0	40 36,0	20,2	17,0	° ′ ″
35,5	20,5	16,5	18 49,0	41 4,5	18,0	19,0	88 55 22,70
37,5 (N)	19,5	17,4					23,60
							22,55
32,5	16,8	20,7					21,30
31,0 (S)	18,7	18,9	21 7,0	42 4,5	18,0	19,0	
			22 33,0	42 42,5	16,0	21,0	
41,0	18,9	18,7	23 38,0	43 12,0	18,2	19,0	
40,0 (N)	20,0	17,4	24 52,5	43 43,0	16,4	20,8	

AZIMUT DE QUINTANILLA - SAN MILLAN.

DIA 5 DE JULIO DE 1878. — 33.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2443. . . . . — 59ˢ,93
Coordenadas de la POLAR. . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 55^s,62$
$\delta = 88^\circ\ 39'\ 27'',2$

$i \cot. z - I \cot. Z$. . . . . + 0″,6

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
122 17 36,5 (N)	20,1	17,2	13 46 15,0	33 36 33,0	19,3	18,4	
17 37,0	18,0	19,4	47 34,0	37 14,5	18,5	19,2	
			48 44,0	37 45,5	17,7	20,0	° ′ ″
24,5 (S)	19,0	18,4	49 48,0	38 16,5	18,5	19,0	88 55 23,40
27,0	17,0	20,5					21,95
							21,45
37,0 (N)	20,0	18,0					21,45
39,0	18,8	19,2	52 32,0	39 40,5	19,6	18,3	
			53 56,0	40 20,5	18,8	19,2	
29,5 (S)	18,5	19,6	55 5,0	40 50,0	18,0	20,0	
30,5	17,4	20,8	56 9,0	41 21,5	18,9	20,0	

DIA 5 DE JULIO DE 1878. — 34.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2443 *t. s.* . . . . . — 59ˢ,93
Coordenadas de la POLAR. . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 55^s,62$
$\delta = 88^\circ\ 39'\ 27'',2$

$i \cot. z - I \cot. Z$. . . . . + 2″,1

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
112 5 14,0 (S)	17,7	20,7	14 12 1,0	23 36 18,5	19,0	19,5	
13,0	18,3	20,0	12 58,0	36 46,5	18,3	20,0	
			14 3,0	37 18,0	19,0	19,4	° ′ ″
25,0 (N)	19,0	19,2	14 47,0	37 36,0	19,0	19,2	88 55 22,20
23,5	19,3	19,0					21,55
							21,25
17,0 (S)	18,7	20,2					21,50
15,0	18,2	20,6	16 39,0	38 16,5	17,2	21,2	
			17 42,0	38 47,5	17,5	21,0	
25,0 (N)	19,3	19,4	18 40,0	39 12,5	18,0	20,9	
24,0	20,3	18,8	19 29,0	39 34,0	17,6	21,1	

AZIMUT DE QUINTANILLA – SAN MILLAN.

DIA 5 DE JULIO DE 1878. — 35.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2443 *t. s.* . . . . . — 1m 0s,18
Coordenadas de la POLAR. . . . . . α = 1h 13m 56s,07
δ = 88° 39′ 27″,2

i cot. z – I cot. Z. . . . . + 2″,1

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
102 51 49,5	23,0	21,0	23 41 44,0	14 40 18,5	21,3	22,0	
48,5 (N)	22,0	22,0	43 5,0	39 46,0	22,2	21,0	
			44 29,0	39 4,5	21,5	21,6	
46,5	20,3	23,3	45 24,0	38 37,5	22,0	21,2	° ′ ″
47,0 (S)	21,0	23,0					88 55 19,70
							21,05
50,5	20,5	22,3					19,00
51,5 (N)	21,4	21,4	47 44,0	37 50,0	20,0	23,0	20,75
			49 2,0	37 16,0	19,5	23,4	
47,5	20,0	22,9	50 4,0	36 46,0	20,0	23,0	
45,0 (S)	21,0	22,0	51 18,5	36 12,5	19,3	25,5	

DIA 5 DE JULIO DE 1878. — 36.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2443 *t. s.* . . . . . — 1m 0s,18
Coordenadas de la POLAR. . . . . . α = 1h 13m 56s,07
δ = 88° 39′ 27″,2

i cot. z – I cot. Z. . . . . + 2″,3

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
92 18 8,5	20,8	22,0	0 7 25,0	3 55 12,5	19,2	23,0	
4,0 (S)	20,0	22,5	8 42,0	54 34,5	19,8	22,4	
			9 50,0	54 3,0	19,2	23,0	
15,0	21,5	21,0	11 10,0	53 26,0	19,2	23,0	° ′ ″
12,5 (N)	21,0	21,2					88 55 22,50
							23,05
4,5	20,3	21,6					24,10
7,0 (S)	19,8	22,0	14 38,0	51 36,5	19,7	22,3	22,80
			15 54,0	50 58,5	21,2	20,8	
14,0	21,4	20,4	17 17,0	50 22,0	20,4	21,4	
13,5 (N)	20,8	21,0	18 39,5	49 42,0	21,2	20,5	

AZIMUT DE QUINTANILLA – SAN MILLAN.

DIA 5 DE JULIO DE 1878. — 37.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2443 *t. s.* . . . . . — 1m 0s,18
Coordenadas de LA POLAR. . . . . . α = 1h 13m 56s,07
δ = 88° 39′ 27″,2

i cot. z — I cot. Z. . . . . + 1″,1

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
262 25 26,0	20,7	21,0	0 38 21,0	173 47 36,5	20,2	21,2	
27,0 (N)	21,8	20,0	39 51,0	46 52,0	21,2	20,2	
			40 59,0	46 20,0	20,2	21,1	° ′ ″
20,0	19,0	22,5	42 25,0	45 39,5	21,0	21,0	88 55 20,60
21,0 (S)	20,2	21,3					19,85
							20,35
26,0	20,2	20,8					19,30
26,0 (N)	22,0	18,8					
			47 30,0	43 27,0	22,0	19,2	
			48 57,0	42 48,0	19,0	22,6	
19,5	19,8	21,0	50 23,0	42 5,0	19,3	21,9	
19,0 (S)	20,8	19,9	51 55,0	41 22,0	18,8	22,4	

DIA 11 DE JULIO DE 1878. — 38.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2443. . . . . — 1m 2s,65
Coordenadas de la POLAR . . . . . α = 1h 13m 61s,76
δ = 88° 39′ 27″,5

i cot. z — I cot. Z. . . . . — 4″,8

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
252 15 31,0	20,8	19,3	12 1 56,0	162 46 35,5	24,3	16,0	
27,5 (S)	20,0	20,0	3 40,0	47 22,5	25,3	14,0	
			5 6,0	47 59,5	24,5	15,9	° ′ ″
35,5	25,5	15,0	6 22,0	48 32,0	24,6	15,9	88 55 21,95
33,5 (N)	27,0	13,3					22,45
							20,95
26,5	18,0	22,5					23,25
29,0 (S)	20,8	20,0					
			10 57,0	50 39,5	21,2	19,0	
			12 30,0	51 19,5	19,4	21,0	
31,5	25,9	14,9	13 38,0	51 54,0	21,0	18,8	
34,5 (N)	28,0	12,5	14 55,0	52 25,5	19,5	21,0	

AZIMUT DE QUINTANILLA - SAN MILLAN.

DIA 12 DE JULIO DE 1878. — 39.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2443 *t. s.* . . . . . — $1^m\ 3^s,45$
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 62^s,78$
$\delta = 88^o\ 39'\ 27'',6$

$i \cot z - I \cot Z$ . . . . . $- 1'',5$

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
242 31 12,0	21,7	16,2	12 48 57,0	153 23 31,5	18,0	20,0	
15,0 (N)	20,8	17,1	50 33,0	24 18,5	17,8	20,2	
			51 54,0	24 56,5	18,5	19,7	° ′ ″
1,0	15,6	22,8	53 24,0	25 37,5	18,9	19,3	88 55 24,65
5,5 (S)	15,5	22,8					24,00
							23,25
15,0	22,8	16,0					23,55
15,5 (N)	20,6	18,0					
			56 8,0	26 57,0	20,7	17,8	
2,0	15,0	23,6	58 12,0	27 55,5	22,0	16,5	
4,5 (S)	15,0	23,7	59 31,0	28 30,0	20,6	17,8	
			13 0 38,0	29 2,5	22,4	16,0	

DIA 12 DE JULIO DE 1878. — 40.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 2443. . . . . — $1^m\ 3^s,45$
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 13^m\ 62^s,78$
$\delta = 88^o\ 39'\ 27'',6$

$i \cot z - I \cot Z$ . . . . . $- 0'',5$

PUNTERÍAS Á SAN MILLAN.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	I +	D −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
232 14 23,5	18,0	20,8	13 17 19,5	143 20 2,5	22,3	16,2	
22,0 (S)	18,5	20,0	18 46,0	20 44,0	21,5	17,0	
			19 52,0	21 18,0	23,0	15,6	° ′ ″
33,0	24,0	14,9	21 7,0	21 49,5	21,3	17,2	88 55 23,80
29,5 (N)	24,8	14,0					22,80
							22,05
25,5	19,9	19,2					23,70
23,5 (S)	18,9	20,2					
			23 41,0	23 4,5	17,8	21,0	
29,0	25,0	14,0	25 10,5	23 46,5	15,4	22,2	
29,0 (N)	24,2	15,0	26 52,0	24 32,5	17,0	21,7	
			28 26,0	25 15,0	18,0	20,9	

CAPÍTULO III.

ESTACION DE JAVALON.

§ 50. El vértice está situado á 1 692 metros sobre el nivel del mar, en el monte del pueblo de *Javalon*, provincia de Teruel, y pertenece á las cadenas del meridiano de Pamplona y paralelo de Madrid.

Las observaciones astronómicas para determinar su latitud y el azimut de la direccion *Javalon – Sierra alta*, fueron hechas en los meses de Julio y Agosto del año 1 878 por el Sr. Coronel Teniente Coronel del Cuerpo de Ingenieros D. Eugenio de Eugenio y Martinez.

El método seguido para la observacion, fué el mismo que se ha empleado en las demas estaciones hasta aquí publicadas.

Los cálculos fueron ejecutados por el observador, y por los Auxiliares de Geodesia D. Manuel Castro y D. José Vazquez García; empleando las fórmulas que publicó el Illmo. Sr. D. Miguel Merino en el 1.er tomo de estas *Memorias*.

Los instrumentos usados fueron: el teodolito de Repsold marcado con la letra B, un anteojo de pasos del mismo constructor marcado con el núm. II, el cronómetro de Dent núm. 1 681 arreglado á tiempo medio, un barómetro de Fortin y un termómetro de Fastré.

§ 51. Ántes de exponer las observaciones verificadas y resultados obtenidos debe hacerse notar que en la anterior estacion de *Montolar*, hecha por el mismo observador, se usó el cronómetro núm. 2 444 arreglado á tiempo sidéreo, cuyo movimiento fué bastante irregular durante aquellas observaciones, como se vé á poco que se estudie el cuadro inserto en el § 2 referente á los estados de dicho cronómetro. Esta irregularidad en la marcha fué tan pronunciada al empezar la estacion de *Javalon*, que obligó al observador á emplear en todas las observaciones el cronómetro de tiempo medio núm. 1 681, cuyo movimiento era bastante uniforme. Los tiempos medios observados con este cronómetro fueron convertidos en tiempos sidéreos, para hacer los cálculos á que

dá lugar la determinacion de la hora, latitud y azimut. El tiempo sidéreo á 0^h de tiempo medio en *Javalon*, se dedujo del inserto en el *Nautical Almanac*, haciendo en él la correccion debida á la diferencia de longitudes entre los meridianos de *Greenwich* y *Javalon*, cuyo valor apróximado es $9^m\ 40^s,9$ al Oeste de Greenvich.

I. — DETERMINACION DEL ESTADO DEL CRONÓMETRO.

§ 52. El estado del cronómetro se determinó directamente observando pasos de estrellas por el plano vertical de la *Polar*, en posiciones inversas del anteojo de pasos. En el cuadro siguiente, dispuesto en la forma acostumbrada, van insertos los resultados obtenidos.

ESTADOS DEL CRONÓMETRO NÚM. 1 681, DETERMINADOS POR OBSERVACIONES DE PASOS DE ESTRELLAS POR EL PLANO VERTICAL DE LA POLAR.

FECHAS. 1878.	ESTRELLAS COMBINADAS.		TIEMPO SIDÉREO DEL ESTADO.	ESTADOS.	COLIMACION	ESTADOS á 0^h t. s.	PROMEDIOS.	MOVIMIENTO EN 24 HORAS.	MOVIMIENTO POR HORA.	INTERVALOS ENTRE LOS DIAS.
			h m	m s	s	m s	m s	s	s	
29 de Julio.	109 Herculis. . .	4 ≈ Lyræ.	18 35	— 3 58,40	—0,35	— 3 59,30	— 3 59,19			
	α Lyræ.	β Lyræ.	18 38	3 58,20	—0,25	3 59,09		— 4,02	0,167	29 — 30
30 id.	Gr. 2 415.	α Ophiuchi. . . .	17 15	4 2,18	—0,44	4 3,31	4 3,21			
	α Herculis. . . .	μ Herculis. . . .	17 22	4 2,01	—0,33	4 3,12		— 3,86	0,161	30 — 31
31 id.	θ Herculis. . . .	109 Herculis. . .	18 6	4 6,17	—0,41	4 7,13	7,07			
	72 Ophiuchi. . .	4 ≈ Lyræ.	18 17	4 6,10	—0,44	4 7,02		2,44	0,102	31 — 4
4 de Agost.	σ Herculis. . . .	χ Ophiuchi. . . .	16 42	4 16,02	—0,41	4 16,79	16,84			
	ζ Herculis. . . .	Gr. 2 415.	16 49	4 16,14	—0,53	4 16,90		2,99	0,125	4 — 5
5 id.	ε Ophiuchi. . . .	χ Ophiuchi . . .	16 31	4 18,86	—0,33	4 19,76	19,83			
	λ Ophiuchi. . . .	Gr. 2 415.	16 50	4 19,05	—0,21	4 19,91		3,06	0,127	5 — 6
6 id.	7 Lacertæ. . . .	μ Pegasi.	22 33	4 22,74	—0,29	4 22,93	22,89			
	10 Lacertæ. . . .	o Andromedæ. .	22 40	4 22,69	—0,34	4 22,86		2,93	0,122	6 — 7
7 id.	α Ophiuchi. . . .	θ Herculis. . . .	17 38	4 24,96	+0,01	4 25,74	25,82			
	μ Herculis. . . .	72 Ophiuchi. . .	17 46	4 25,14	—0,16	4 25,91		2,41	0,100	7 — 8
8 id.	χ Ophiuchi. . . .	α Herculis. . . .	17 1	4 27,37	—0,18	4 28,10	28,23			
	Gr. 2 415.	χ Herculis. . . .	17 11	4 27,65	—0,11	4 28,36		2,58	0,107	8 — 9
9 id.	α Herculis. . . .	α Ophiuchi. . . .	17 29	4 30,12	—0,24	4 30,82	30,81			
	χ Herculis. . . .	ι Herculis. . . .	17 32	4 30,12	—0,48	4 30,81		2,79	0,116	9 — 10
10 id.	χ Ophiuchi. . . .	χ Herculis. . . .	17 12	4 32,40	+0,05	4 33,18	33,60			
	Gr. 2 415.	α Ophiuchi. . . .	17 22	4 33,27	—0,28	4 34,03		2,71	0,113	10 — 12
12 id.	ε Herculis. . . .	α Ophiuchi. . . .	17 18	4 38,28	—0,18	4 39,04	39,03			
	Gr. 2 415.	τ Herculis. . . .	17 23	4 38,28	—0,01	4 39,03		2,64	0,110	12 — 13
13 id.	π Andromedæ. .	μ Andromedæ. .	24 34	4 41,85	—0,18	4 41,79	41,67			
	ζ Andromedæ. .	ε Piscini.	24 39	4 41,63	—0,18	4 41,56		2,60	0,108	13 — 14
14 id.	Gr. 2 415.	χ Herculis. . . .	17 23	4 43,58	—0,33	4 44,29	44,27			
	α Herculis. . .	α Ophiuchi. . . .	17 28	4 43,55	—0,11	4 44,26				

§ 53. Las observaciones y demas datos necesarios para el cálculo, de que ha resultado el cuadro anterior, van consignadas en los trece siguientes, correspondientes á otras tantas noches de observacion. Los tiempos insertos en estos cuadros que se refieren á observaciones son de tiempo medio y los demas de tiempo sidéreo.

ESTACION DE JAVALON.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 1681 *t. m.*

DIA 29 DE JULIO DE 1878.

Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 18^s,99$
$\delta = 88°\ 39'\ 30'',1$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
2.ª POSICION. 109 HERCULIS.	2.ª POSICION. α LYRÆ.	1.ª POSICION. 4 ε LYRÆ.	1.ª POSICION. β LYRÆ.	— POSICION.	— POSICION.
$\alpha = 18^h\ 18^m\ 33^s,29$	$\alpha = 18^h\ 32^m\ 51^s,63$	$\alpha = 18^h\ 40^m\ 20^s,95$	$\alpha = 18^h\ 45^m\ 37^s,73$	$\alpha =$	$\alpha =$
$\delta = 21°\ 42'\ 58'',10$	$\delta = 38°\ 40'\ 21'',25$	$\delta = 39°\ 32'\ 41'',45$	$\delta = 33°\ 13'\ 24'',55$	$\delta =$	$\delta =$
s 34,0 49,8 h m 5,5 9 55 21,2 36,7 52,5 7,9	s 27,3 46,0 h m 4,5 10 7 23,0 41,5 0,7 18,7	s 47,5 5,6 h m 24,8 10 14 43,5 2,2 21,0 39,4	s 4,2 21,5 h m 39,0 10 20 56,4 13,5 30,6 48,1		
Promedio. 21,09	Promedio. 23,10	Promedio. 43,43	Promedio. 56,19	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
h m s 9 45 9,33	h m s 9 48 1,00	h m s 10 26 52,33	h m s 10 30 30,00		
$f = -7^s,31 = -395'',7$	$f = -6^s,98 = -377'',9$	$f = -3^s,88 = -210'',0$	$f = -3^s,73 = -201'',9$	$f =$ =	$f =$ =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
p p 18,0 18,0 18,0 18,0 17,9 18,0 17,9 18,0	p p 17,0 18,7 17,0 18,7 18,0 18,0 18,0 18,0	p p 20,9 16,5 20,9 16,5 19,7 16,8 19,7 16,8	p p 16,5 21,0 16,5 21,0 19,7 16,8 19,7 16,8		
$i = -0'',04$	$i = -0'',80$	$i = +3'',46$	$i = -0'',76$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
(*) $e = -3^m\ 58^s,40$ $c = -0^s,35$		(**) $e = -3^m\ 58^s,20$ $c = -0^s,25$		$e =$ $c =$	

(*) Combinacion de 109 Herculis con 4 ε Lyræ.
(**) Id. de α Lyræ con β Lyræ.

ESTACION DE JAVALON.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 1681 t. m.

DIA 30 DE JULIO DE 1878.

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 19^s,77$
$\delta = 88°\ 39'\ 30'',3$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
1.ª POSICION. GROOMB.ca 2 415	1.ª POSICION. α HERCULIS.	2.ª POSICION. α OPHIUCHI.	2.ª POSICION. μ HERCULIS.	— POSICION.	— POSICION.
h m s $\alpha = 17\ 3\ 50{,}61$	h m s $\alpha = 17\ 9\ 8{,}33$	h m s $\alpha = 17\ 29\ 19{,}61$	h m s $\alpha = 17\ 41\ 44{,}19$	$\alpha =$	$\alpha =$
° ′ ″ $\delta = 40\ 40\ 38{,}58$	° ′ ″ $\delta = 14\ 31\ 49{,}23$	° ′ ″ $\delta = 12\ 39\ 0{,}18$	° ′ ″ $\delta = 27\ 47\ 37{,}63$	$\delta =$	$\delta =$
s 29,3 48,2 h m 7,5 8 34 28,6 45,6 4,5 23,5	s 47,7 2,8 h m 17,6 8 42 32,6 47,8 2,5 17,6	s 5,6 20,5 h m 35,4 9 2 50,0 4,8 19,9 34,5	s 57,7 14,4 h m 30,8 9 13 47,0 3,3 19,8 36,0		
Promedio. 26,46	Promedio. 32,66	Promedio. 50,10	Promedio. 47,00	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
h m s 8 21 29,67	h m s 8 24 1,33	h m s 8 47 28,67	h m s 8 50 13,33		
s ″ f=−7,08 =−283,3	s ″ f=−6,50 =−351,9	s ″ f=−1,58 =−85,5	s ″ f=−1,05 =−56,8	f= =	f= =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. E.	O. E.	O. E.	O. E.	O. E.	O. E.
p p 17,1 15,1 17,1 15,1 17,0 15,1 17,0 15,1	p p 17,2 15,7 17,2 15,7 17,0 15,1 17,0 15,1	p p 14,9 18,5 14,9 18,5 15,5 17,5 15,5 17,5	p p 14,8 18,8 14,8 18,8 15,0 18,0 15,0 18,0		
i = + 1″,84	i = + 1″,61	i = − 2″,66	i = − 3″,32	i =	i =
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
(*) m s c = − 4 2,18 c = − 0,44		(**) m s c = − 4 2,01 c = − 0,33		c = c =	

(*) Combinacion de Gr. 2 415 con α Ophiuchi.
(**) Id. de α Herculis con μ Herculis.

ESTACION DE JAVALON.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 1 681 *t. m.*

DIA 31 DE JULIO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 20^s,53$
$\delta = 88°\ 39'\ 30'',5$

ESTRELLAS OBSERVADAS.	ESTRELLAS OBSERVADAS.	ESTRELLAS OBSERVADAS.	ESTRELLAS OBSERVADAS.	ESTRELLAS OBSERVADAS.	ESTRELLAS OBSERVADAS.
2.ª POSICION. θ HERCULIS.	2.ª POSICION. 72 OPHIUCHI.	1.ª POSICION. 109 HERCULIS.	1.ª POSICION. 4 ε LYRÆ.	— POSICION.	— POSICION.
$\alpha = 17\ 52\ 7,19$	$\alpha = 18\ 1\ 37,43$	$\alpha = 18\ 18\ 33,28$	$\alpha = 18\ 40\ 29,94$	$\alpha =$	$\alpha =$
$\delta = 37\ 16\ 8,04$	$\delta = 9\ 32\ 52,18$	$\delta = 21\ 42\ 58,48$	$\delta = 39\ 32\ 41,96$	$\delta =$	$\delta =$
18,5	3,9	42,6	2,9		
36,7	18,6	58,9	21,6		
54,7	33,2	13,7	40,5		
12,8	48,0	29,3	59,0		
30,9	2,7	44,8	18,0		
49,0	17,5	0,2	36,5		
7,5	32,0	16,0	55,4		
Promedio. 12,87	Promedio. 47,99	Promedio. 29,23	Promedio. 59,13	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
$9\ 11\ 30,33$	$9\ 14\ 7,00$	$9\ 36\ 32,00$	$9\ 50\ 34,67$		
$f = -5,54 = -299,9$	$f = -5,14 = -278,3$	$f = -1,99 = -107,7$	$f = -0,56 = -30,3$	$f =$ =	$f =$ =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
15,1 | 17,8	15,2 | 18,0	18,4 | 15,7	18,4 | 15,4		
15,1 | 17,8	15,2 | 18,0	18,4 | 15,7	18,4 | 15,4		
15,3 | 17,3	15,3 | 17,3	18,0 | 15,8	18,0 | 15,9		
15,3 | 17,3	15,3 | 17,3	18,0 | 15,8	18,0 | 15,9		
$i = -2'',22$	$i = -2'',28$	$i = +2'',32$	$i = +2'',41$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
(*) $\epsilon = -4\ 6,17$ $c = -0,41$		(**) $\epsilon = -4\ 6,10$ $c = -0,44$		$\epsilon =$ $c =$	

(*) Combinacion de θ Herculis con 109 Herculis.
(**) Id. de 72 Ophiuchi con 4 ε Lyræ.

ESTACION DE JAVALON.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 1 681 *t. m.*

DIA 4 DE AGOSTO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 24^s,03$
$\delta = 88^\circ\ 39'\ 31'',1$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
2.ª POSICION. σ HERCULIS.	2.ª POSICION. ζ HERCULIS.	1.ª POSICION. x OPHIUCHI.	1.ª POSICION. GR. 2415	— POSICION.	— POSICION.
h m s α = 16 30 12,87	h m s α = 16 36 44,11	h m s α = 16 51 56,76	h m s α = 17 3 56,53	α =	α =
° ′ ″ δ = 42 41 25,70	° ′ ″ δ = 31 49 31,20	° ′ ″ δ = 9 33 54,66	° ′ ″ δ = 40 40 39,48	δ =	δ =
s 13,0 32,9 h m 52,5 7 41 12,3 31,8 51,6 11,4	s 6,1 23,2 h m 40,4 7 48 57,5 14,5 31,5 48,3	s 16,4 30,9 h m 45,5 8 6 0,5 15,0 29,5 44,2	s 3,6 22,9 h m 42,0 8 15 1,2 20,1 39,2 58,5		
Promedio. 12,21	Promedio. 57,36	Promedio. 0.29	Promedio. 1,07	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
h m s 7 23 12,33	h m s 7 37 4,33	h m s 7 53 33,67	h m s 7 55 14,00		
r ″ f = −4,77 = −258,2	r ″ f = −3,74 = −202,5	r ″ f = +0,61 = +33,0	r ″ f = +1,02 = +55,2	f = =	f = =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
p | p 17,0 | 17,2 17,0 | 17,2 16,8 | 16,9 16,8 | 16,9	p | p 16,8 | 17,8 16,8 | 17,8 16,9 | 17,0 16,9 | 17,0	p | p 19,2 | 15,3 19,2 | 15,3 19,0 | 15,1 19,0 | 15,1	p | p 19,9 | 15,0 19,9 | 15,0 19,3 | 15,1 19,3 | 15,1		
i = − 0″,13	i = − 0″,51	i = + 3″,70	i = + 4″,31	i =	i =
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
(*) m s e = − 4 16,02 c = − 0,41		(**) m s e = − 4 16,14 c = − 0,53		e = c =	

(*) Combinacion de σ Herculis con x Ophiuchi.
(**) Id. de ζ Herculis con Gr. 2 415.

ESTACION DE JAVALON.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 1.681 *t. m.*

DIA 5 DE AGOSTO DE 1878.

Coordenadas de la POLAR ..... $\alpha = 1^h\ 14^m\ 25^s,0$
$\delta = 88°\ 29'\ 31'',3$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
1.ª POSICION. ε OPHIUCHI.	1.ª POSICION. λ OPHIUCHI.	2.ª POSICION. χ OPHIUCHI.	2.ª POSICION. Gr. 2 415.	— POSICION.	— POSICION.
h m s α = 16 11 55,20	h m s α = 16 24 48,92	h m s α = 16 51 56,75	h m s α = 17 3 50,52	α =	α =
° ′ ″ δ = − 4 23 47,06	° ′ ″ δ = 2 15 1,98	° ′ ″ δ = 9 33 54,77	° ′ ″ δ = 40 46 39,66	δ =	δ =
s 15,0 29,5 h m 44,0 7 22 58,5 12,9 27,5 42,0	s 39,6 53,9 h m 8,5 7 35 23,1 37,5 52,0 6,5	s 12,1 26,8 h m 41,5 8 1 56,1 10,5 25,5 40,4	s 10,3 29,6 h m 48,5 8 11 7,6 26,6 45,8 4,7		
Promedio. 58,49	Promedio. 23,01	Promedio. 56,13	Promedio. 7,59	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
h m s 7 8 3,00	h m s 7 38 20,67	h m s 7 41 57,07	h m s 7 43 42,33		
f=−6,34 =−343,2	f=+2,11 =+114,2	f=+2,91 =+157,5	f=+3,35 =+181,4	f = =	f = =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
p p 20,0 13,6 20,0 13,6 19,8 13,0 19,8 13,0	p p 20,0 13,8 20,0 13,8 19,8 14,0 19,8 14,0	p p 16,8 17,0 16,8 17,1 16,9 17,0 16,9 16,9	p p 17,0 17,1 17,0 17,1 16,8 17,1 16,8 17,1		
i = + 6″,27	i = + 5″,70	i = − 0″,13	i = − 0″,19	i =	i =
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
(*) e = − 4 m s 18,86 c = − 0,33		(**) e = − 4 m s 19,05 c = − 0,21		e = c =	

(*) Combinacion de ε Ophiuchi con χ Ophiuchi.
(**) Id. de λ Ophiuchi con Gr. 2 415.

ESTACION DE JAVALON.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 1681 f. m.

DIA 6 DE AGOSTO DE 1878.

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 25^s,97$
$\delta = 88°\ 39'\ 31'',6$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
2.ª POSICION. 7 LACERTÆ.	2.ª POSICION. 10 LACERTÆ.	1.ª POSICION. μ PEGASI.	1.ª POSICION. o ANDROMEDÆ.	— POSICION.	— POSICION.
h m s $\alpha = 22\ 26\ 19,41$	h m s $\alpha = 22\ 33\ 50,84$	h m s $\alpha = 22\ 44\ 10,46$	h m s $\alpha = 22\ 56\ 22,09$	$\alpha =$	$\alpha =$
° ′ ″ $\delta = 49\ 39\ 30,22$	° ′ ″ $\delta = 38\ 25\ 8,67$	° ′ ″ $\delta = 23\ 57\ 43,17$	° ′ ″ $\delta = 41\ 40\ 25,87$	$\delta =$	$\delta =$
s 38,4 0,8 h m 23,1 13 27 45,2 7,6 30,3 52,2	s 40,0 58,8 h m 17,2 13 36 35,6 54,0 12,6 31,0	s 19,4 35,0 h m 51,0 13 48 6,8 22,6 38,6 54,5	s 45,5 5,0 h m 24,4 13 58 43,6 3,0 22,6 41,6		
Promedio. 45,33	Promedio. 35,60	Promedio. 6,84	Promedio. 43,67	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
h m s 13 16 35,33	h m s 13 18 31,53	h m s 13 40 14,83	h m s 13 41 25,67		
$f = +6,11 = +330,8$	$f = +5,59 = +302,6$	$f = -0,54 = -29,2$	$f = -0,88 = -47,6$	$f =$ =	$f =$ =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. E.	O. E.	O. E.	O. E.	O. E.	O. E.
p p 18,3 18,1 18,3 18,1 18,0 18,2 18,0 18,2	p p 18,4 18,2 18,4 18,2 18,0 18,2 18,0 18,2	p p 19,2 17,8 19,2 17,8 19,0 18,0 19,0 18,0	p p 19,9 17,1 19,9 17,1 19,0 18,0 19,0 18,0		
$i = 0'',00$	$i = 0'',00$	$i = +1'',14$	$i = +1'',80$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
(*) m s $e = -4\ 22,74$ $c = -\ 0,29$		(**) m s $e = -4\ 22,69$ $c = -\ 0,34$		$e =$ $c =$	

(*) Combinacion de 7 Lacertæ con μ Pegasi.
(**) Id. de 10 Lacertæ con o Andromedæ.

ESTACION DE JAVALON.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 1 681 *t. m.*

DIA 7 DE AGOSTO DE 1878.

Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 26^s,91$
$\delta = 88^\circ\ 39'\ 31'',8$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
1.ª POSICION. α OPHIUCHI.	1.ª POSICION. μ HERCULIS.	2.ª POSICION. θ HERCULIS.	2.ª POSICION. 72 OPHIUCHI.	— POSICION.	— POSICION.
h m s α = 17 29 19,56	h m s α = 17 41 44,11	h m s α = 17 52 7,11	h m s α = 18 1 37,39	α =	α =
° ′ ″ δ = 12 39 1,27	° ′ ″ δ = 27 47 39,12	° ′ ″ δ = 37 16 9,58	° ′ ″ δ = 9 32 53,16	δ =	δ =
s 10,0 25,5 h m 40,2 8 51 55,8 9,0 24,8 37,7	s 58,8 15,0 h m 31,4 8 42 47,8 4,0 20,3 36,7	s 4,6 22,8 h m 40,8 8 51 59,0 17,0 35,5 53,6	s 40,0 54,9 h m 9,8 9 4 24,0 38,8 53,6 8,9		
Promedio. 54,86	Promedio. 47,71	Promedio. 59,04	Promedio. 24,16	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
h m s 8 15 42,33	h m s 8 18 14,33	h m s 8 46 48,33	h m s 8 48 17,33		
r ″ *f* = −5,63 = −304,8	r ″ *f* = −5,33 = −288,5	r ″ *f* = −0,44 = −23,8	r ″ *f* = −0,22 = −11,9	*f* = =	*f* = =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
p p 17,0 17,0 17,0 17,0 17,0 17,1 17,0 17,1	p p 17,3 17,0 17,2 17,0 17,0 17,0 17,0 17,0	p p 18,0 17,5 18,0 17,5 18,3 17,1 18,3 17,1	p p 18,1 17,3 18,1 17,3 18,2 17,0 18,2 17,0		
i = − 0″,04	*i* = + 0″,14	*i* = + 0″,80	*i* = + 0″,95	*i* =	*i* =
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
(*) *u* = − 4 m 21,96 *c* = + 0,01		(**) *u* = − 4 m 25,14 *c* = − 0,16		*u* = *c* =	

(*) Combinacion de α Ophiuchi con θ Herculis.
(**) Id. de μ Herculis con 72 Ophiuchi.

ESTACION DE JAVALON.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 1 681 t. m.

DIA 8 DE AGOSTO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 27^s,80$
$\delta = 88^\circ\ 39'\ 32'',1$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
2.ª POSICION. x OPHIUCHI.	2.ª POSICION. Gr. 2 415.	1.ª POSICION. α HERCULIS.	1.ª POSICION. x HERCULIS.	— POSICION.	— POSICION.
$\alpha = 16\ 51\ 56,72$	$\alpha = 17\ 3\ 50,47$	$\alpha = 17\ 9\ 8,26$	$\alpha = 17\ 23\ 32,77$	$\alpha =$	$\alpha =$
$\delta = 9\ 23\ 55,10$	$\delta = 40\ 40\ 40,29$	$\delta = 14\ 31\ 50,40$	$\delta = 48\ 21\ 52,70$	$\delta =$	$\delta =$
s 54,0 8,8 h m s 23,5 7 50 37,9 52,8 7,5 22,1	s 30,9 50,0 h m s 9,9 7 59 28,0 47,1 6,3 25,5	s 38,5 53,4 h m s 8,4 8 7 23,2 38,2 53,0 8,3	s 52,5 14,1 h m s 36,0 8 17 57,8 19,5 41,0 3,1		
Promedio. 38,09	Promedio. 28,11	Promedio. 23,29	Promedio. 57,71	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
h m s 7 36 16,00	h m s 7 48 13,67	h m s 8 10 4,67	h m s 8 11 20,00		
s ″ $f = -4,29 = -292,2$	s ″ $f = -3,80 = -205,7$	s ″ $f = +3,41 = +184,6$	s ″ $f = +3,65 = +197,6$	$f =$ =	$f =$ =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
p p 17,2 17,2 17,2 17,2 16,9 17,8 16,9 17,8	p p 17,0 18,0 17,0 18,0 17,0 17,8 17,0 17,8	p p 17,2 18,0 17,2 18,0 17,2 18,0 17,2 18,0	p p 17,5 18,0 17,5 18,0 17,2 18,0 17,2 18,0		
$i = -0'',42$	$i = -0'',86$	$i = -0'',76$	$i = -0'',61$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
(*) $e = -\ 4\ 27,37$ $c = -\ 0,18$		(**) $e = -\ 4\ 27,65$ $c = -\ 0,11$		$e =$ $c =$	

(*) Combinacion de x Ophiuchi con α Herculis.
(**) Id. de Gr. 2 415 con x Herculis.

ESTACION DE JAVALON.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 1 681 *t. m.*

DIA 9 DE AGOSTO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 28^s,64$
$\delta = 88°\ 39'\ 32'',3$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
1.ª POSICION. α HERCULIS.	1.ª POSICION. z HERCULIS	2.ª POSICION. α OPHIUCHI.	2.ª POSICION. ι HERCULIS.	— POSICION.	— POSICION.
$\alpha = 17\ 9\ 8,24$	$\alpha = 17\ 23\ 32,74$	$\alpha = 17\ 29\ 19,54$	$\alpha = 17\ 36\ 4,32$	$\alpha =$	$\alpha =$
$\delta = 14\ 31\ 50,48$	$\delta = 48\ 21\ 52,83$	$\delta = 12\ 39\ 1,48$	$\delta = 46\ 4\ 24,94$	$\delta =$	$\delta =$
0,8	52,0	18,8	48,5		
15,7	13,9	33,7	9,5		
30,6	35,3	48,5	30,4		
8 8 45,8	8 13 57,5	8 24 3,5	8 28 51,0		
0,5	19,2	18,3	12,0		
15,4	41,1	33,1	32,9		
30,5	3,0	47,6	53,7		
Promedio. 45,61	Promedio. 57,50	Promedio. 3,36	Promedio. 51,14	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
$8\ 6\ 33,67$	$8\ 8\ 2,33$	$8\ 30\ 3,67$	$8\ 31\ 28,00$		
$f = -3,35 = -208,4''$	$f = -3,56 = -192,7''$	$f = +0,32 = +21,1''$	$f = +0,61 = +33,0''$	$f =$ =	$f =$ =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. E.	O. E.	O. E.	O. E.	O. E.	O. E.
p p	p p	p p	p p		
16,0 17,2	16,1 18,1	15,0 20,0	15,0 19,5		
16,0 17,8	16,1 18,1	15,0 20,0	15,0 19,5		
16,0 17,8	16,9 18,0	15,0 19,7	14,9 19,9		
16,9 18,0	16,9 18,0	15,0 19,7	14,9 19,9		
$i = -1'',41$	$i = -1'',46$	$i = -4'',60$	$i = -4'',50$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
(*) $u = -4\ 30,12$		(**) $u = -4\ 30,12$		$u =$	
$c = -0,24$		$c = -0,48$		$c =$	

(*) Combinacion de α Herculis con α Ophiuchi.
(**) Id. de x Herculis con ι Herculis.

ESTACION DE JAVALON.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 1 681 *t. m.*

DIA 10 DE AGOSTO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 29^s,43$
$\delta = 88°\ 39'\ 32'',6$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
2.ª POSICION. χ OPHIUCHI.	2.ª POSICION. Gr. 2 415	1.ª POSICION. χ HERCULIS.	1.ª POSICION. α OPHIUCHI.	— POSICION.	— POSICION.
$\alpha = 16\ 51\ 56,69$	$\alpha = 17\ 3\ 50,42$	$\alpha = 17\ 23\ 32,72$	$\alpha = 17\ 29\ 19,52$	$\alpha =$	$\alpha =$
$\delta = 9\ 33\ 55,23$	$\delta = 40\ 40\ 40,41$	$\delta = 48\ 21\ 52,96$	$\delta = 12\ 39\ 1,57$	$\delta =$	$\delta =$
s 19,7 34,6 h m 49,2 7 43 3,8 18,5 33,2 48,0	s 44,1 3,5 h m 22,5 7 51 41,5 0,6 19,8 38,2	s 1,4 23,0 h m 44,9 8 10 5,6 28,5 50,0 12,0	s 21,0 35,2 h m 50,6 8 20 5,5 20,3 35,0 50,1		
Promedio. 3,88	Promedio. 41,46	Promedio. 5,06	Promedio. 5,39	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
h m s 7 55 1,67	h m s 7 56 33,00	h m s 8 1 35,67	h m s 8 3 7,33		
$f = -3,24 = -175,4$	$f = -2,91 = -157,5$	$f = -1,76 = -95,3$	$f = -1,45 = -78,5$	$f =$ =	$f =$ =

NIVELACION.		NIVELACION.		NIVELACION.		NIVELACION.		NIVELACION.		NIVELACION.	
O.	E.	O.	E.	O.	E.	O.	E.	O.	E.	O.	E.
p 16,0 16,0 15,9 15,9	p 16,7 16,7 17,4 17,4	p 15,9 15,9 16,0 16,0	p 17,2 17,2 17,3 17,3	p 18,5 18,5 18,3 18,3	p 15,0 15,0 15,0 15,0	p 18,5 18,5 18,4 18,4	p 15,4 15,4 15,0 15,0				
$i = -1'',04$		$i = -1'',23$		$i = +3'',23$		$i = +3'',08$		$i =$		$i =$	

ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.
(*) $e = -\ 4\ 32,40$ $c = +\ 0,05$	(**) $e = -\ 4\ 33,27$ $c = -\ 0,28$	$e =$ $c =$

(*) Combinacion de χ Ophiuchi con χ Herculis.
(**) Id. de Gr. 2 415 con α Ophiuchi.

ESTACION DE JAVALON.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 1681 t. m.

DIA 12 DE AGOSTO DE 1878.

Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 30^s,88$
$\delta = 88°\ 39'\ 33'',1$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
2.ª POSICION. ε HERCULIS.	2.ª POSICION. GR. 2 415.	1.ª POSICION. α OPHIUCHI.	1.ª POSICION. ε HERCULIS.	— POSICION.	— POSICION.
h m s α = 16 55 40,11 ° ′ ″ δ = 31 6 28,36	h m s α = 17 3 50,38 ° ′ ″ δ = 40 40 40,62	h m s α = 17 29 19,59 ° ′ ″ δ = 12 39 1,74	h m s α = 17 36 4,24 ° ′ ″ δ = 46 4 25,38	α = δ =	α = δ =
s 7,6 24,5 h m 41,2 7 36 58,3 15,1 32,1 49,0	s 57,8 16,5 h m 36,0 7 43 55,9 14,0 33,1 52,3	s 35,7 50,4 h m 5,5 8 12 20,1 35,0 49,7 4,8	s 10,5 31,2 h m 52,1 8 15 13,0 34,0 54,9 15,5		
Promedio. 58,26	Promedio. 54,96	Promedio. 20,17	Promedio. 13,03	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
h m s 7 47 21,33 s ″ f=−3,81 =−206,3	h m s 7 49 5,67 s ″ f=−3,45 =−186,8	h m s 7 55 15,67 s ″ f=−2,10 =−113,7	h m s 7 56 43,67 s ″ f=−1,80 =−97,4	f = =	f = =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. E.	O. E.	O. E.	O. E.	O. E.	O. E.
P P 16,8 15,3 16,8 15,3 15,5 17,0 15,5 17,0	P P 16,1 16,1 16,1 16,1 15,5 17,0 15,5 17,0	P P 15,5 17,3 15,5 17,3 15,2 17,2 15,2 17,2	P P 15,8 17,4 15,8 17,4 15,2 17,1 15,2 17,1		
i = 0″,0	i = −0″,70	i = −1″,80	i = −1″,65	i =	i =
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
(*) m s ε = − 4 38,28 c = − 0,18		(**) m s ε = − 4 38,28 c = − 0,01		ε = c =	

(*) Combinacion de ε Herculis con α Ophiuchi.
(**) Id. de Gr. 2 415 con ε Herculis.

ESTACION DE JAVALON.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 1681 *t. m.*

DIA 18 DE AGOSTO DE 1878.

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 31^s,59$
$\delta = 88^\circ\ 39'\ 33'',4$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
2.ª POSICION. π ANDROMEDÆ.	2.ª POSICION. ζ ANDROMEDÆ.	1.ª POSICION. μ ANDROMEDÆ.	1.ª POSICION. ε PISCIUM.	— POSICION.	— POSICION.
$\alpha = 24\ 30\ 25,51$	$\alpha = 24\ 40\ 55,95$	$\alpha = 24\ 50\ 2,50$	$\alpha = 24\ 56\ 40,18$	$\alpha =$	$\alpha =$
$\delta = 33\ 2\ 7,07$	$\delta = 23\ 36\ 29,60$	$\delta = 37\ 50\ 28,0$	$\delta = 7\ 14\ 21,07$	$\delta =$	$\delta =$
s 50,5 7,9 h m s 24,9 15 5 42,0 59,5 16,8 34,0	s 39,0 54,9 h m s 10,6 15 16 26,3 42,0 57,9 13,7	s 12,5 30,8 h m s 49,0 15 25 7,5 25,8 44,0 2,5	s 47,5 2,0 h m s 16,6 15 32 31,1 45,8 0,2 15,0		
Promedio. 42,23	Promedio. 26,34	Promedio. 7,44	Promedio. 31,17	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
h m s 14 45 28,67	h m s 14 47 16,33	h m s 15 20 2,33	h m s 15 21 35,00		
$f = +4,71 = +255,0$	$f = +4,04 = +218,7$	$f = -8,38 = -453,6$	$f = -8,99 = -486,7$	$f =$ =	$f =$ =
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. E.	O. E.	O. E.	O. E.	O. E.	O. E.
p p 18,0 16,0 18,0 16,0 18,0 16,0 18,0 16,0	p p 17,7 16,9 17,7 16,9 18,0 16,0 18,0 16,0	p p 17,1 17,2 17,1 17,2 17,0 17,0 17,0 17,0	p p 17,0 17,6 17,0 17,6 17,0 17,0 17,0 17,0		
$i = +1'',90$	$i = +1'',33$	$i = -0'',04$	$i = -0'',28$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
(*) $e = -4\ 41,85$ $c = -0,18$		(**) $e = -4\ 41,63$ $c = -0,18$		$e =$ $c =$	

(*) Combinacion de π Andromedæ con μ Andromedæ.
(**) Id. de ζ Andromedæ con ε Piscium.

ESTACION DE JAVALON.

Observacion en el vertical de la POLAR. — Cronómetro de Dent, núm. 1 681 *t. m.*

DIA 14 DE AGOSTO DE 1 878.

Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 32^s,30$
$\delta = 88°\ 39'\ 33'',6$

ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.		ESTRELLAS OBSERVADAS.	
1.ª POSICION. Gr. 2415.	1.ª POSICION. α HERCULIS.	2.ª POSICION. χ HERCULIS.	2.ª POSICION. α OPHIUCHI.	— POSICION.	— POSICION.
$\alpha = 17\ 3\ 50,33$	$\alpha = 17\ 9\ 8,16$	$\alpha = 17\ 23\ 32,61$	$\alpha = 17\ 29\ 19,47$	$\alpha =$	$\alpha =$
$\delta = 40\ 40\ 40,83$	$\delta = 14\ 31\ 50,88$	$\delta = 48\ 21\ 53,48$	$\delta = 12\ 39\ 1,91$	$\delta =$	$\delta =$
s 11,4 30,5 h m 49,7 7 36 8,6 27,9 46,7 5,9	s 29,6 44,6 59,5 h m 7 44 14,5 29,5 44,5 59,4	s 26,7 48,5 h m 10,3 7 54 32,0 53,9 15,6 37,5	s 47,7 2,5 h m 17,5 8 4 31,9 47,0 2,0 16,8		
Promedio. 8,67	Promedio. 14,51	Promedio. 32,07	Promedio. 32,20	Promedio.	Promedio.
POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.	POLAR.
$7\ 46\ 32,33$	$7\ 48\ 14,00$	$8\ 6\ 57,00$	$8\ 8\ 29,33$		
$f = -1,94 = -105,0$	$f = -1,61 = -87,2$	$f = +1,79 = +96,9$	$f = +2,06 = +111,5$	$f = \quad =$	$f = \quad =$
NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.	NIVELACION.
O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.	O. | E.
p p 16,0 15,0 16,0 15,0 16,8 15,1 16,8 15,1	p p 16,6 15,0 16,6 15,0 16,8 15,1 16,8 15,1	p p 16,8 15,7 16,8 15,7 15,7 16,9 15,7 16,9	p p 16,7 15,7 16,7 15,7 15,7 16,9 15,7 16,9		
$i = +1'',27$	$i = +1'',56$	$i = -0'',04$	$i = -0'',09$	$i =$	$i =$
ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.		ESTADO DEL CRONÓMETRO Y COLIMACION DEL ANTEOJO.	
(*) $\epsilon = -\ 4\ 43,58$ $c = -\ 0,23$		(**) $\epsilon = -\ 4\ 48,55$ $c = -\ 0,11$		$\epsilon =$ $c =$	

(*) Combinacion de Gr. 2 415 con χ Herculis.
(**) Id. de α Herculis con α Ophiuchi.

II. — DETERMINACION DE LA LATITUD POR OBSERVACIONES DE DISTANCIAS ZENITALES DE LA POLAR.

§ 54. El número de series de distancias zenitales de la *Polar*, observadas para determinar la latitud en el vértice *Javalon*, asciende á cuarenta y siete. Las observaciones se hicieron en distintas posiciones del círculo vertical del teodolito y á diferentes horas de la mañana y de la tarde. Cada serie comprende ocho punterías á la estrella, cuatro en una posicion del instrumento y otras cuatro en la simétrica, conforme al método explicado en el 1.er tomo de estas *Memorias:* estas ocho punterías dan cuatro valores para la latitud, resultantes de la combinacion de cada dos, hechas en posiciones inversas del teodolito.

La reduccion al meridiano se hizo con auxilio de la fórmula (20) inserta en el 1.er tomo de estas *Memorias*, correspondiendo unas veces al paso superior y otras al inferior, para compensar los errores que puedan resultar á causa de la incertidumbre en la declinacion de la estrella. Los estados del cronómetro empleados en el cálculo se dedujeron de los insertos en el § 52, y las coordenadas de la *Polar* tomadas del *Nautical Almanac* son las que figuran en el siguiente cuadro:

COORDENADAS DE LA POLAR EMPLEADAS EN EL CÁLCULO DE LA LATITUD.

FECHAS.	α	δ
	h m s	° ′ ″
30 de Julio de 1878....	1 14 19,38	88 30 30,2
8 de Agosto de id.....	27,80	32,1
11 id. id.....	29,80	32,7
11 id. id.....	30,17	32,9
12 id. id.....	30,88	33,1

§ 55. Los resultados de las observaciones y cálculos referentes á las cuarenta y siete series figuran en el cuadro siguiente, dispuesto como los publicados en otras estaciones.

LATITUD DE JAVALON, DETERMINADA POR LA OBSERVACION DE DISTANCIAS ZENITALES DE LA POLAR.

$\varphi = 40° - 13' +$

FECHAS.	SERIES.	TÉRMINOS DE CADA SERIE.				PROMEDIOS.	ε	ε^2
		"	"	"	"	"	"	
30 de Julio de 1878..	1	45,83	47,77	45,47	46,89	46,49	− 0,29	0,0841
	2	43,28	43,74	46,57	45,42	44,75	− 2,03	4,1209
	3	43,35	44,37	44,09	46,05	44,46	− 2,32	5,3824
	4	46,85	46,93	46,85	46,65	46,82	+ 0,04	0,0016
	5	43,35	45,32	45,82	46,07	45,14	− 1,64	2,6896
	6	44,79	45,82	45,80	45,58	45,50	− 1,28	1,6384
8 de Agosto de id...	7	47,41	46,34	46,03	46,03	46,45	− 0,33	0,1089
	8	47,43	49,17	47,48	47,81	47,85	+ 1,07	1,1449
	9	47,77	48,87	47,94	47,26	47,96	+ 1,18	1,3924
	10	49,23	48,98	47,28	47,18	48,17	+ 1,39	1,9321
	11	47,41	47,28	48,13	47,59	47,60	+ 0,82	0,6724
	12	47,61	48,12	46,53	46,67	47,23	+ 0,45	0,2025
	13	45,95	48,94	45,73	48,98	47,40	+ 0,62	0,3844
11 id. id...	14	43,49	44,65	44,58	43,98	44,17	− 2,61	6,8121
	15	46,39	46,62	46,35	45,34	46,17	− 0,61	0,3721
	16	45,44	45,07	47,14	44,83	45,62	− 1,16	1,3456
	17	45,17	45,90	45,60	44,51	45,32	− 1,46	2,1316
	18	45,95	44,06	44,37	45,90	45,07	− 1,71	2,9241
	19	46,97	46,63	47,30	47,53	47,11	+ 0,33	0,1089
	20	48,43	48,58	48,38	46,92	48,08	+ 1,30	1,6900
	21	48,95	50,83	50,34	50,76	50,22	+ 3,44	11,8336
	22	45,98	45,32	47,15	46,11	46,14	− 0,64	0,4096
	23	48,34	48,16	46,96	47,72	47,79	+ 1,01	1,0201
	24	47,47	49,64	49,05	47,82	48,49	+ 1,71	2,9241
	25	46,00	46,74	45,80	47,06	46,40	− 0,38	0,1444
	26	47,70	50,08	49,78	51,17	49,91	+ 3,13	9,7969
	27	49,06	49,31	48,89	46,64	48,47	+ 1,69	2,8561
	28	47,70	48,52	48,07	48,43	48,18	+ 1,40	1,9600
12 id. id...	29	44,05	44,25	44,07	45,67	44,76	− 2,02	4,0804
	30	45,96	44,97	46,32	47,18	46,11	− 0,67	0,4489
	31	45,35	45,94	45,82	48,60	46,43	− 0,35	0,1225
	32	46,52	46,70	47,04	46,08	46,58	− 0,20	0,0400
	33	46,79	47,06	46,88	46,32	46,75	− 0,03	0,0009
	34	46,41	45,40	46,54	46,67	46,25	− 0,53	0,2809
	35	46,26	47,21	48,41	49,04	47,73	+ 0,95	0,9025
	36	46,32	48,11	48,53	48,35	47,83	+ 1,05	1,1025
	37	48,03	49,77	47,98	49,72	48,87	+ 2,09	4,3681
	38	47,48	48,15	49,05	49,87	48,64	+ 1,86	3,4596
	39	45,65	48,41	46,32	46,11	46,62	− 0,16	0,0256
	40	46,90	45,22	45,99	46,88	46,25	− 0,53	0,2809
	41	45,83	45,22	44,93	45,97	45,49	− 1,29	1,6641
	42	46,49	45,43	48,14	45,87	45,98	− 0,80	0,6400
	43	44,12	46,10	46,44	46,35	45,75	− 1,03	1,0609
	44	46,00	46,02	46,08	46,52	46,38	− 0,40	0,1600
	45	45,56	45,61	44,80	46,53	45,62	− 1,16	1,3456
	46	46,97	46,39	46,54	46,73	46,66	− 0,12	0,0144
	47	46,01	46,79	47,69	47,41	46,97	+ 0,19	0,0361
Promedios.....		46,38	46,94	46,79	47,00	46,78	*	*

	"
ε medio de una serie.	1,37
ε probable de id.	0,92
	"
ε medio del resultado	0,20
ε probable de id.	0,13

§ 56. Agrupando de distintos modos los valores que figuran en el cuadro anterior, se obtienen los siguientes resultados:

1.º Por dias de observacion:

30 de Julio	(6 series)	40º 13' 45",53
8 de Agosto	(7 series)	47 ,52
11 de id.	(15 series)	47 ,14
12 de id.	(19 series)	46 ,61

2.º Por épocas distintas del dia y de la noche.

Promedio de 22 series hechas durante el dia	40º 13' 47",26
Id. de 25 series hechas durante la noche	46 ,35

3.º Por grupos iguales ó casi iguales en el órden en que se fueron obteniendo:

Promedio de las 12 primeras series	40º 13' 46",53
Id. de las 12 segundas id.	46 ,80
Id. de las 12 terceras id.	47 ,12
Id. de las 11 últimas id.	46 ,66

§ 57. No existiendo entre los resultados obtenidos diferencias cuya magnitud no esté dentro de los errores probables de observacion, tomaremos para valor de la latitud determinada por la observacion de distancias zenitales de la *Polar*, el promedio general de las cuarenta y siete series.

$$\varphi = 40^{\circ}\ 13'\ 46'',78.$$

§ 58. En los cuadros siguientes, arreglados en la forma acostumbrada, están comprendidas las observaciones, elementos de cálculo y resultados parciales obtenidos, de los que se ha sacado el último número del párrafo anterior.

LATITUD DE JAVALON. — ALTURAS DE LA POLAR.

DIA 30 DE JULIO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — 4m 2s,39
Valor de una division del nivel. . . . . 1″,62

Coord.ª de la estrella. $\alpha = 1^h\ 14^m\ 19^s,38$
$\delta = 88^o\ 39'\ 30'',2$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	RESULT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	° ′ ″	° ′ ″		° ′ ″
9 55 1,0	131 12 25,0	15,9	16,9	131 12 24,19		− 55,35	−1 2 24,38	130 9 4,47		40 13 46,53
56 57,0	13 5,2	16,0	16,1	13 5,12		55,33	1 3 4,25	5,52		47,58
58 1,0	13 24,7	16,0	16,1	13 24,62	mm	55,32	1 3 26,01	3,27		45,33
59 8,0	13 49,0	16,0	16,1	13 48,92	629,15	55,31	1 3 49,13	4,46		46,52
					20°,0				° ′ ″	
									181 15 47,74	
10 3 18,0	231 16 17,1	19,0	18,1	231 16 21,88	20 ,0	+ 55,26	+1 5 15,25	232 22 32,41		45,13
5 4,0	15 37,8	19,0	18,1	15 42,58		55,23	1 5 51,75	29,58		47,06
6 15,0	15 15,5	19,0	18,1	15 20,88		55,22	1 6 16,40	31,32		45,63
7 17,0	14 52,2	19,1	18,0	14 57,14		55,21	1 6 37,97	30,28		47,26
10 13 14,0	231 12 57,0	16,9	15,5	231 12 58,13		+ 55,15	+1 8 41,75	232 22 34,98		44,60
14 29,0	12 34,6	16,9	15,5	12 35,73		55,13	1 9 5,72	36,55		43,03
15 35,0	12 10,5	16,9	15,5	12 11,63	mm	55,12	1 9 27,25	33,97		45,61
16 37,0	11 48,8	16,9	15,5	11 49,93	629,15	55,11	1 9 48,80	33,81		45,77
					20°,0				181 15 49,78	
19 26,0	131 20 55,4	11,8	20,4	131 20 48,43	20 ,0	− 55,08	−1 10 51,38	130 9 1,94		41,96
20 40,0	21 23,7	11,8	20,4	21 16,73		55,06	1 11 17,20	4,44		44,48
21 42,0	21 46,8	12,8	19,4	21 41,45		55,05	1 11 38,83	7,52		47,54
23 30,0	22 23,1	12,8	19,4	22 16,75		55,03	1 12 16,51	5,06		45,08
10 25 30,0	131 23 3,3	12,8	19,4	131 22 57,95		− 55,03	−1 12 58,65	130 9 4,22		43,07
26 33,0	23 26,6	12,8	19,3	23 21,34		55,02	1 13 20,78	5,50		44,35
27 28,0	23 44,4	13,2	18,9	23 39,78	mm	55,01	1 13 40,08	4,71		43,56
28 37,0	24 10,8	13,9	18,2	24 7,32	629,12	54,99	1 14 4,27	8,04		46,89
					19°,8				181 15 50,95	
32 16,0	231 6 18,9	17,5	14,8	231 6 21,09	19 ,8	+ 54,95	+1 15 21,06	232 22 37,11		43,64
33 27,5	5 52,7	17,6	14,5	5 55,21		54,94	1 15 46,22	36,36		44,39
34 33,0	5 29,4	17,7	14,5	5 31,99		54,93	1 16 9,20	36,13		44,62
35 51,0	5 1,0	17,9	14,1	5 4,09		54,91	1 16 36,53	35,54		45,21
10 37 7,0	231 4 34,3	17,9	14,0	231 4 37,46		+ 54,90	+1 17 3,38	232 22 35,78		46,36
38 14,0	4 10,5	17,9	14,0	4 13,66		54,88	1 17 26,76	35,34		46,80
39 19,0	3 47,4	17,9	14,0	3 50,56	mm	54,87	1 17 49,71	35,18		46,96
40 18,0	3 26,4	17,9	14,0	3 29,56	629,12	54,86	1 18 10,51	34,97		47,17
					19°,8				181 15 52,34	
43 54,0	131 29 10,8	15,5	16,2	131 29 10,23	19 ,9	− 54,83	−1 19 5,48	130 9 9,89		47,35
44 2,0	29 34,5	15,5	16,2	29 33,93		54,82	1 19 29,47	9,61		47,07
44 56,0	29 53,1	15,5	16,2	29 53,53		54,81	1 19 48,40	9,29		46,75
45 57,0	30 13,9	15,5	16,2	30 13,33		54,79	1 20 9,33	8,68		46,14
10 51 43,0	131 32 16,2	13,2	18,6	131 32 11,83		− 54,70	+1 18 47,59	132 50 4,09		43,78
53 3,0	32 46,7	13,6	18,2	32 42,97		54,68	1 18 19,27	7,59		46,68
53 51,0	33 1,0	13,7	18,1	32 57,44	mm	54,68	1 18 3,42	5,14		44,23
54 40,0	33 19,8	13,7	18,1	33 16,24	629,8	54,66	1 17 45,30	6,84		45,93
					19°,5				181 15 51,11	
57 19,0	230 57 31,1	17,2	14,8	230 57 33,04	20 ,4	+ 54,63	−1 16 49 25	229 41 38,38		43,93
59 26,0	56 45,5	17,1	14,9	56 47,28		54,61	1 16 4,57	37,54		43,97
11 0 32,0	56 18,9	17,1	14,8	56 20,76		54,60	1 15 41,51	33,89		47,43
1 57,0	55 50,2	17,1	14,9	55 51,98		54,58	1 15 11,49	35,09		46,23
11 3 3,0	230 55 28,2	17,2	14,8	230 55 30,14		+ 54,57	−1 14 43,28	229 41 36,39		43,73
4 31,0	54 53,9	17,2	14,8	54 55,84		54,55	1 14 17,59	32,76		47,35
5 27,0	54 37,0	17,3	14,8	54 38,94	mm	54,54	1 13 57,62	35,82		44,29
6 36,0	54 12,8	15,9	16,1	54 12,64	629,8	54,53	1 13 33,67	33,40		46,65
					19°,5				181 15 49,91	
8 36,0	131 38 15,5	11,8	20,1	131 38 8,78	20 ,4	− 54,51	+1 12 51,29	132 50 5,58		45,87
9 36,0	38 34,7	11,9	20,0	38 28,14		54,50	1 12 30,41	4,01		44,39
10 26,0	38 55,3	11,9	20,0	38 48,74		54,49	1 12 12,81	7,02		47,31
11 51,0	39 21,0	12,7	19,2	39 15,74		54,47	1 11 42,99	4,22		46,51

LATITUD DE JAVALON. — ALTURAS DE LA POLAR.

DIA 8 DE AGOSTO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — $1^{m}\,28^{s},76$ *Coord.ª de la estrella.* $\alpha = 1^{h}\,14^{m}\,27^{s},80$

Valor de una division del nivel. . . . . 1″,62 $\delta = 88^{o}\,39'\,32'',1$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	CENIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
19 4 42,0	230 3 38,9	20,2	17,1	230 3 41,41		+ 53,64	− 23 3,79	229 41 31,25		49 18 49,10
6 12,0	4 4,2	20,5	16,9	4 7,12		53,66	23 26,21	34,55		45,80
7 32,0	4 24,9	20,5	16,9	4 27,83	mm	53,67	23 46,23	35,24		45,11
8 17,0	4 35,6	20,5	16,9	4 38,52	629,3	53,67	23 57,61	34,56		45,79
					$15^{c},2$				° ′ ″	
10 46,0	132 26 25,2	15,6	21,8	132 26 20,18	16 ,5	− 53,70	+ 24 35,87	132 50 1,87	181 15 48,25	45,73
11 51,0	26 9,8	15,5	21,8	26 4,70		53,70	24 52,01	3,04		46,89
12 49,0	25 55,0	15,5	21,8	25 49,90		53,71	25 6,92	3,11		46,96
13 47,0	25 39,4	15,5	21,8	25 34,30		53,72	25 21,84	2,42		46,27
19 14 44,0	132 25 25,3	15,5	21,8	132 25 20,20		− 53,73	+ 25 36,63	132 50 3,10		49,28
15 34,0	25 13,0	15,3	21,8	25 7,74		53,74	25 49,60	3,56		49,74
16 30,0	24 58,7	13,0	23,9	24 49,87	mm	53,74	26 4,23	0,39		46,57
17 39,0	24 39,9	13,0	23,8	24 31,15	629,3	53,75	26 22,27	49 59,62		45,80
					$15^{c},2$				181 15 45,92	
19 42,0	230 7 33,7	18,2	18,6	230 7 33,38	16 ,5	+ 53,77	− 26 54,73	229 41 32,44		45,58
20 50,0	7 47,9	18,7	18,1	7 48,39		53,77	27 12,75	29,42		48,60
21 59,0	8 4,9	19,7	17,2	8 6,92		53,78	27 31,05	29,63		48,39
22 55,0	8 19,1	19,9	16,9	8 21,53		53,79	27 46,10	29,19		48,83
19 31 58,0	230 10 50,5	19,8	16,9	230 10 52,85		+ 53,80	− 30 15,93	229 41 32,67		46,42
33 2,0	11 5,9	19,9	16,9	11 8,33		53,81	30 31,64	30,47		48,62
34 2,0	11 22,6	19,8	16,9	11 24,95	mm	53,82	30 48,37	30,35		48,74
34 46,0	11 35,5	19,8	16,9	11 37,85	629,2	53,82	31 0,59	31,03		48,06
					$15^{c},7$				181 15 46,99	
38 55,0	132 18 32,4	15,3	21,1	132 18 27,50	16 ,8	− 53,88	+ 32 27,74	132 50 1,36		46,47
41 25,0	18 7,7	14,0	21,2	18 2,60		53,89	32 53,33	2,04		47,15
42 19,0	17 54,3	14,0	21,2	17 49,20		53,89	33 8,79	4,01		49,12
43 10,0	17 40,2	14,7	21,8	17 34,45		53,90	33 23,46	4,01		49,12
19 54 33,0	231 17 17,5	19,7	16,1	230 17 20,42		+ 53,86	− 36 42,62	229 41 31,64		48,71
55 24,0	17 33,1	20,1	15,8	17 36,58		53,87	36 58,15	32,32		48,03
56 17,0	17 48,8	20,0	15,8	17 52,20	mm	53,87	37 13,93	32,14		48,21
57 14,0	18 6,2	20,1	15,8	18 9,68	629,1	53,88	37 30,97	32,61		47,74
					$16^{c},8$				181 15 48,35	
20 1 1,0	132 12 21,2	17,3	18,2	132 12 20,47	17 ,5	− 53,93	+ 38 39,32	132 50 5,90		49,75
3 7,0	12 1,5	17,3	18,2	12 0,77		53,93	38 59,21	6,08		49,93
5 1,0	11 41,5	17,3	18,2	11 40,77		53,94	39 15,65	2,51		46,36
3 57,0	11 25,0	17,1	18,2	11 24,11		53,95	39 32,63	2,78		46,63
20 5 22,0	132 10 57,8	17,2	18,2	132 10 56,99		− 53,90	+ 39 58,61	132 50 1,71		47,76
6 6,0	10 43,7	17,1	18,2	10 42,81		53,91	40 11,96	0,85		46,90
6 59,0	10 28,8	17,1	18,2	10 27,91	mm	53,92	40 28,29	2,27		48,32
7 41,0	10 15,0	17,0	18,1	10 14,11	629,1	53,93	40 41,24	1,41		47,48
					$17^{c},5$				181 15 46,05	
10 10,0	230 22 3,5	18,1	17,0	230 22 4,39	17 ,8	+ 53,94	− 41 27,25	229 41 31,09		47,06
11 7,0	22 20,6	18,1	17,0	22 21,49		53,95	41 44,96	30,49		47,66
11 57,0	22 34,3	18,9	16,1	22 36,57		53,96	42 0,35	30,21		47,94
12 46,0	22 49,0	19,5	15,8	22 52,00		53,97	42 15,54	30,43		47,72
20 16 29,0	230 24 3,0	18,0	17,0	230 24 3,81		+ 54,00	− 43 25,25	229 41 32,55		47,58
17 42,0	24 25,7	18,0	17,0	24 26,51		54,02	43 48,21	32,31		47,82
18 38,0	24 43,6	18,0	17,0	24 44,41	mm	54,03	44 6,00	32,43		47,70
19 24,0	24 59,8	18,0	17,0	25 0,61	629,1	54,03	44 20,30	34,53		45,80
					$17^{c},5$				181 15 48,03	
23 0,0	132 5 26,2	17,9	17,0	132 5 26,93	17 ,8	− 54,07	+ 45 30,74	132 50 3,57		47,64
24 1,0	5 9,4	17,9	17,0	5 10,13		54,08	45 48,34	4,26		48,43
24 52,0	4 50,1	17,9	17,0	4 50,83		54,09	46 4,59	1,30		45,37
25 37,0	4 37,8	17,9	17,0	4 38,53		54,10	46 19,07	3,47		47,54
20 26 34,0	132 4 17,6	17,7	17,1	132 4 18,09		− 53,94	+ 46 37,18	132 50 1,34		46,52
27 31,0	4 3,4	17,6	17,1	4 3,80		53,95	46 55,53	5,38		50,56
28 16,0	3 43,8	17,6	17,1	3 44,20	mm	53,96	47 10,02	0,26		45,44
29 14,0	3 25,6	17,9	15,8	3 27,80	629,5	53,97	47 28,59	1,92		47,10
					$17^{c},5$				181 15 46,92	
32 36,0	230 29 13,3	17,4	16,9	230 29 13,70	18 ,9	+ 54,00	− 48 34,07	229 41 33,63		45,39
33 57,0	28 38,0	17,1	17,0	29 38,08		54,01	49 0,42	31,69		47,33
35 2,0	30 0,2	17,3	16,8	30 0,60		54,02	49 21,62	33,00		46,02
36 8,0	30 17,5	16,9	17,1	30 17,34		54,03	49 43,18	28,15		50,87

LATITUD DE JAVALON. — ALTURAS DE LA POLAR.

DIA 11 DE AGOSTO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — 4m 35s,38 *Coord.ª de la estrella.* $\alpha = 1^h\ 14^m\ 29^s,80$
Valor de una division del nivel. . . . . 1″,62 $\delta = 88°\ 39'\ 32'',7$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	CENIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
5 41 21,0	232 13 44,8	16,5	12,5	232 13 47,54		+ 57,06	+ 7 42,96	233 22 27,52		40 13 45,79
42 38,0	13 39,4	16,5	12,5	13 35,64		57,06	7 57,50	30,16		43,15
44 1,0	13 18,1	16,9	12,6	13 21,58	mm	57,05	8 10,15	28,80		44,51
45 9,0	13 8,9	16,9	12,6	13 12,38	626,5	57,04	8 20,63	30,07		43,24
					23°,5				181 15 46,06	
49 8,0	130 19 1,1	11,4	18,6	130 18 55,27	19 ,1	− 57,03	− 8 58,26	130 9 0,01		41,20
50 47,0	19 21,2	11,9	18,1	19 16,18		57,02	9 14,22	4,96		46,15
51 52,0	19 30,3	11,9	18,1	19 25,28		57,01	9 24,82	3,47		44,66
52 56,0	19 40,9	11,9	18,1	19 35,88		57,00	9 35,36	3,54		44,73
5 57 40,0	130 20 28,6	12,5	18,9	130 20 23,98		− 57,07	− 10 23,16	130 9 3,77		45,76
58 39,0	20 40,5	12,3	18,4	20 35,56		57,06	10 33,36	5,18		47,17
59 26,0	20 47,2	12,3	18,3	20 43,34	mm	57,06	10 41,46	3,78		45,77
6 0 15,0	30 56,1	12,4	18,6	20 51,08	626,5	57,05	10 50,01	4,04		46,03
					22°,5				181 15 45,26	
12 16,0	232 8 32,2	13,0	19,8	232 8 26,69	18 ,7	+ 56,97	+ 13 1,81	232 22 25,48		47,01
14 3,0	8 12,4	12,7	19,1	8 7,22		56,96	13 22,28	26,44		46,07
15 4,0	7 59,5	12,8	19,0	7 54,48		56,95	13 34,12	25,57		46,94
15 55,0	7 51,9	12,8	19,0	7 46,88		56,95	13 44,01	27,86		44,65
6 18 10,0	232 7 25,4	12,7	19,2	232 7 20,14		+ 57,02	+ 14 10,55	232 22 27,67		45,59
19 4,0	7 15,4	12,8	19,1	7 10,30		57,02	14 21,29	28,61		44,65
19 56,0	7 2,7	12,8	19,1	6 57,60	mm	57,01	14 31,68	26,29		46,97
20 46,0	6 54,4	12,8	19,1	6 49,30	626,5	57,01	14 41,70	28,01		45,25
					21°,5				181 15 46,01	
23 33,0	130 25 21,8	12,8	19,2	130 25 16,62	18 ,3	− 56,99	− 15 15,56	130 9 4,05		45,29
24 34,0	25 34,9	12,8	19,7	25 29,21		56,98	15 28,07	4,25		45,49
25 35,0	25 49,7	12,4	19,8	25 43,71		56,98	15 40,55	6,07		47,31
26 31,0	25 58,4	12,4	19,8	25 52,41		56,97	15 52,25	3,18		44,42
6 45 12,0	232 1 32,0	16,9	16,7	232 1 32,16		+ 56,93	+ 19 58,34	233 22 27,47		45,58
46 0,0	1 21,1	16,9	16,8	1 21,18		56,93	20 3,40	27,52		45,53
46 45,0	1 11,4	16,9	16,8	1 11,48	mm	56,92	20 19,83	28,25		44,80
47 27,0	1 1,1	16,9	16,8	1 1,18	626,4	56,91	20 29,59	27,70		45,35
					20°,2				181 15 45,80	
51 37,0	130 31 25,1	19,0	14,7	130 31 28,58	17 ,8	− 56,88	− 21 28,40	130 9 3,32		44,77
52 40,0	31 41,6	19,0	14,7	31 45,08		56,87	21 43,40	4,83		46,28
53 22,0	31 52,0	19,0	14,7	31 55,48		56,87	21 53,50	5,13		46,58
54 5,0	31 52,4	19,0	14,7	32 2,88		56,86	22 3,82	2,22		43,67
6 58 36,0	130 33 7,3	19,1	14,8	130 33 10,78		− 56,83	− 23 9,66	130 9 4,31		45,73
7 0 42,0	33 37,0	19,1	14,8	33 40,48		56,81	23 40,76	2,93		44,35
1 32,0	33 49,6	19,2	14,8	33 53,16	mm	56,80	23 53,14	3,26		44,68
2 11,0	34 0,1	19,3	14,8	34 3,74	626,4	56,79	24 2,78	4,13		45,55
					20°,2				181 15 45,83	
4 16,0	231 56 48,5	21,0	13,0	231 56 55,38	17 ,8	+ 56,77	+ 24 34,14	232 22 26,91		46,17
5 14,0	56 38,3	20,5	13,7	56 43,81		56,77	24 48,74	29,31		43,77
6 1,0	56 28,5	18,9	15,6	56 31,57		56,76	25 0,65	29,01		44,07
6 50,0	56 14,4	18,8	15,6	56 16,29		56,75	25 13,07	26,82		46,26

LATITUD DE JAVALON. — ALTURAS DE LA POLAR.

DIA 11 (12m) DE AGOSTO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — 4m 36s,90
Valor de una division del nivel. . . . . 1'',62

Coord.ª de la estrella. $\alpha = 1^h\ 14^m\ 30^s,17$
$\delta = 88^o\ 39'\ 32'',9$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	CENIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
18 57 56,0	230 4 56,2	19,8	16,0	230 4 59,28		+ 53,13	− 24 16,63	229 41 35,80		40 13 47,34
59 35,0	5 21,3	20,3	15,5	5 25,19		53,15	24 41,84	36,51		46,63
19 0 22,0	5 32,9	20,1	15,5	5 36,63	mm	53,15	24 53,86	35,89		47,25
1,2	5 43,2	20,1	15,5	5 46,93	625,8	53,16	25 4,11	35,95	° ′ ″	47,19
					17°,0				181 15 50,24	
5 14,0	132 24 49,5	16,6	18,9	132 24 47,64	17 ,8	− 53,19	+ 26 9,53	132 50 3,94		46,60
6 46,0	24 25,4	16,6	18,9	24 23,54		53,20	26 33,68	3,98		46,64
7 32,0	24 14,0	16,5	18,9	24 12,08		53,21	26 45,80	4,09		47,35
8 17,0	24 2,7	16,5	18,9	24 0,76		53,22	26 57,63	5,21		47,87
19 9 7,0	132 23 47,4	16,3	18,9	132 23 45,29		− 53,17	+ 27 10,87	132 50 3,00		48,34
10 0,0	23 33,1	16,3	18,9	23 30,91		53,18	27 24,98	3,70		48,04
10 42,0	23 23,1	16,2	18,9	23 20,91	mm	53,18	27 36,19	3,91		49,25
12 16,0	23 55,5	16,1	18,9	22 53,23	625,9	53,20	28 1,36	1,36		46,70
					17°,8				181 15 47,56	
14 49,0	230 9 19,4	18,8	16,2	230 9 21,51	18 ,1	+ 53,22	− 28 42,78	229 41 51,94		48,52
15 44,0	9 33,7	18,8	16,2	9 35,81		53,22	28 57,68	51,34		49,12
16 36,0	9 49,3	18,8	16,1	9 51,42		53,23	29 11,78	52,95		47,51
17 18,0	10 1,2	18,8	16,1	10 3,39		53,24	29 23,32	53,32		47,14
19 18 5,0	230 10 11,8	18,7	16,1	230 10 13,91		+ 53,19	− 29 36,23	229 41 30,86		50,91
18 57,0	10 25,0	19,2	15,3	10 28,16		53,20	29 50,48	30,97		50,85
19 47,0	10 40,2	19,2	15,2	10 43,44	mm	53,20	30 4,26	32,34		49,48
20 33,0	10 52,7	19,1	15,3	10 55,78	626,0	53,21	30 16,94	32,07		49,79
					18°,6				181 15 48,87	
25 4,0	132 19 25,8	16,0	18,6	132 19 23,69	18 ,4	− 53,25	+ 31 32,53	132 50 2,97		47,00
25 53,0	19 12,5	18,0	16,5	19 13,71		53,26	31 46,35	6,79		50,82
26 44,0	18 58,1	18,1	16,1	18 59,72		53,27	32 0,79	7,22		51,25
27 36,0	18 44,0	18,0	16,2	18 45,46		53,27	32 15,57	7,80		51,83
19 28 23,0	132 18 30,5	13,0	21,2	132 18 23,86		− 53,31	+ 32 28,81	132 49 59,50		46,11
31 4,0	17 43,3	13,0	21,2	17 36,66		53,23	33 14,76	58,23		44,84
31 53,0	17 31,5	13,0	21,2	17 24,86	mm	53,24	33 28,86	60,52		47,13
33 41,0	17 17,1	13,0	21,2	17 10,46	626,0	53,25	33 42,65	59,90		46,51
					19°,1				181 15 46,39	
34 42,0	230 14 56,0	19,4	14,8	230 14 59,73	18 ,6	+ 53,26	− 34 19,63	229 41 33,33		45,86
35 50,0	15 14,0	19,3	14,8	15 17,64		53,27	34 37,49	33,38		45,81
36 37,0	15 26,3	19,3	14,8	15 29,94		53,28	34 51,17	32,01		47,18
37 23,0	15 41,2	19,3	14,8	15 44,84		53,28	35 4,60	33,48		45,71
19 38 22,0	230 16 0,4	19,3	14,8	230 16 40,4		+ 53,26	− 35 23,93	229 41 33,33		48,26
39 17,0	16 13,5	19,3	14,8	16 17,14		53,27	35 37,86	32,51		49,08
39 59,0	16 28,6	19,2	14,8	16 32,17	mm	53,28	35 50,35	35,13		46,46
40 57,0	16 44,7	19,3	14,8	16 48,34	626,1	53,29	36 7,35	34,24		47,35
					19°,7				181 15 48,89	
42 56,0	132 14 17,5	15,4	18,6	132 14 14,91	19 ,0	− 53,31	+ 36 42,62	132 50 4,21		48,42
44 11,0	13 54,0	15,3	18,6	13 51,33		53,32	37 5,05	3,03		47,24
45 5,0	13 38,3	15,3	18,6	13 35,63		53,33	37 20,99	3,26		47,47
45 51,0	13 25,0	15,3	18,6	13 22,33		53,33	37 34,91	3,58		48,09

LATITUD DE JAVALON. — ALTURAS DE LA POLAR.

DIA 11 (12m) DE AGOSTO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — 4m 36s,90
Valor de una division del nivel. . . . . 1″,62

Coord.ª de la estrella. $\alpha = 1^h\ 14^m\ 30^s,17$
$\delta = 88°\ 39'\ 32'',9$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	ZENIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
19 46 53,0	132 13 6,0	14,9	18,9	132 13 2,76		— 53,31	+ 37 55,37	132 50 2,86		40 13 48,09
47 47,0	12 49,1	14,9	18,9	12 45,86		53,32	38 9,71	2,29		47,52
48 33,0	12 36,5	14,9	18,9	12 33,26	mm	53,32	38 23,56	3,54		48,77
49 12,0	12 25,7	14,9	18,9	12 22,46	626,2	53,33	38 35,21	4,38	° ′ ″	49,61
					20°,2				181 15 47,07	
58 53,0	230 22 6,7	20,9	12,6	230 22 13,42	19 ,2	+ 53,42	+ 41 33,10	229 41 33,78		46,85
59 52,0	22 23,7	18,1	14,3	22 26,78		53,43	41 51,42	28,81		51,78
20 0 43,0	22 41,8	18,8	14,8	22 45,04		53,44	42 7,20	31,24		49,33
1 27,0	22 58,8	18,8	14,8	23 2,04		53,45	42 20,91	34,54		46,03
20 2 16,0	230 23 14,3	18,8	14,8	230 23 17,54		+ 53,38	− 42 36,17	229 41 34,71		46,72
3 6,0	23 29,7	18,8	14,8	23 32,94		53,38	42 51,70	34,58		46,85
3 49,0	23 44,6	18,8	14,8	23 47,84	mm	53,39	43 5,18	36,01		45,42
4 45,0	24 0,9	18,8	14,8	24 4,14	626,2	53,40	43 22,68	34,82		46,61
					20°,8				181 15 48,53	
6 37,0	132 7 3,1	12,5	20,3	132 6 56,30	19 ,6	— 53,42	+ 43 58,03	132 50 0,91		45,28
7 48,0	6 42,9	12,0	21,2	6 35,45		53,43	44 20,30	2,27		43,64
9 5,0	6 14,8	13,9	19,1	6 10,59		53,44	44 44,66	1,82		46,19
10 1,0	5 55,4	13,9	19,1	5 54,19		53,45	45 2,40	3,15		47,52
20 11 6,0	132 5 34,5	13,9	19,1	132 5 30,29		— 53,40	+ 45 23,20	132 50 0,10		47,64
12 4,0	5 19,6	13,9	19,1	5 15,39		53,40	45 41,57	3,57		51,11
12 49,0	5 3,7	13,9	19,0	5 59,57	mm	53,41	45 55,94	2,13		49,67
13 44,0	4 47,6	13,9	18,9	4 43,55	626,3	53,42	46 13,51	3,69		51,23
					21°,4				181 15 45,36	
17 31,0	230 28 6,8	14,1	18,1	230 28 3,56	20 ,0	+ 53,46	− 47 26,56	229 41 30,50		47,76
18 25,0	28 21,2	14,2	18,1	28 18,04		53,46	47 44,05	27,41		50,85
19 6,0	28 35,3	14,2	18,1	28 32,14		53,47	47 57,20	28,57		49,69
19 52,0	28 48,8	14,2	18,1	28 45,64		53,48	48 11,94	27,14		51,12
20 20 45,0	230 29 8,4	14,1	18,1	230 29 5,16		+ 53,42	− 48 29,18	229 41 29,44		49,36
21 34,0	29 25,7	14,1	18,1	29 22,46		53,43	48 45,10	30,83		47,97
22 21,0	29 40,8	14,0	18,1	29 37,49	mm	53,44	49 0,36	30,58		48,22
23 7,0	29 56,2	13,8	18,5	29 52,39	626,4	53,44	49 15,36	30,48		48,32
					22°,0				181 15 45,90	
27 37,0	132 0 19,8	10,9	20,9	132 0 11,70	20 ,4	— 53,49	+ 50 43,55	132 49 61,76		48,76
29 0,0	131 59 47,2	15,3	16,4	131 59 46,31		53,51	51 10,86	63,65		50,65
30 14,0	59 24,8	13,3	18,2	59 20,83		53,52	51 35,28	62,56		49,56
31 10,0	59 1,8	13,3	18,1	58 57,91		53,53	51 53,59	57,96		44,96
20 31 55,0	131 58 47,5	13,2	18,1	131 58 43,53		— 53,45	+ 52 8,53	132 49 58,58		48,82
32 54,0	58 30,2	13,0	18,3	58 25,99		53,46	52 28,11	60,65		48,89
33 36,0	58 15,6	13,0	18,2	58 11,39	mm	53,47	52 42,06	59,99		48,23
34 33,0	57 57,5	13,0	18,2	57 53,29	626,5	53,48	53 0,75	60,57		48,81
					22°,5				181 15 44,66	
44 56,0	230 37 12,3	10,7	19,2	230 37 4,75	20 ,9	+ 53,58	− 56 29,30	229 41 28,98		48,56
46 15,0	37 36,5	12,4	18,0	37 31,95		53,60	56 56,10	29,40		48,16
47 21,0	37 58,9	12,3	18,0	37 54,29		53,61	57 18,27	29,64		47,92
48 17,0	38 15,0	14,1	16,3	38 13,29		53,62	57 37,32	29,50		48,06

LATITUD DE JAVALON. — ALTURAS DE LA POLAR.

DIA 12 (13ª) DE AGOSTO DE 1878.

Estado del cronómetro . . . . . — 4ᵐ 39ˢ,09 *Coord.ª de la estrella.* $\alpha = 1^h\ 14^m\ 30^s,88$

Valor de una division del nivel . . . . 1″,62 $\delta = 88^o\ 39'\ 33'',1$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	ERRET.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	v	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
13 25 56,0	229 57 14,5	16,3	19,9	229 57 11,58		+ 53,32	− 16 27,07	229 41 37,85		40 13 43,69
26 55,0	57 0,0	16,3	19,9	56 57,08		53,31	16 14,41	36,00		45,54
27 49,0	56 49,7	15,9	20,1	56 46,30	mm	53,30	16 2,92	36,68		44,86
28 39,0	56 39,0	15,9	20,1	56 35,60	626,5	53,30	15 52,20	36,61		44,93
					16°,8				181 15 48,44	
30 43,0	132 35 33,2	14,0	21,9	132 35 26,80	15 ,8	− 53,28	+ 15 26,23	132 49 59,75		44,41
31 50,0	35 45,9	13,9	22,0	35 39,34		53,28	15 12,28	58,30		42,96
32 47,0	35 56,3	14,9	21,0	35 51,36		53,27	15 0,49	58,62		43,28
33 58,0	36 14,9	15,0	20,9	36 10,12		53,26	14 46,91	63,75		48,41
13 37 8,0	132 36 51,3	14,9	20,9	132 36 46,44		− 53,23	+ 14 7,34	132 50 0,51		45,63
37 57,0	37 0,6	14,9	20,9	36 55,74		53,22	13 57,53	0,01		45,13
38 46,0	37 11,6	14,9	20,9	37 6,74	mm	53,22	13 47,79	1,27		46,38
39 37,0	37 22,7	14,9	20,9	37 17,84	626,5	53,21	13 37,64	2,83		47,94
					16°,6				181 15 47,99	
41 43,0	229 53 53,0	18,8	17,0	229 53 54,46	15 ,9	+ 53,20	− 13 13,92	229 41 34,78		46,31
42 40,0	53 43,7	18,5	17,0	53 44,91		53,19	13 1,85	36,26		44,83
43 41,0	53 31,5	18,0	17,7	53 31,74		53,19	12 50,07	34,82		46,27
44 39,0	53 19,5	18,0	17,6	53 19,82		53,18	12 38,92	34,06		47,03
13 45 41,0	229 53 7,1	18,0	17,7	229 53 7,34		+ 53,16	− 12 27,12	229 41 33,34		46,54
46 35,0	52 58,8	17,3	18,1	52 57,95		53,15	12 16,25	34,10		46,08
47 31,0	52 48,0	17,2	18,1	52 47,27	mm	53,15	12 6,42	34,03		46,15
48 23,0	52 38,0	17,0	18,1	52 37,11	626,5	53,14	11 56,70	33,54		46,64
					16°,4				181 15 47,08	
50 50,0	132 39 27,2	14,1	21,2	132 39 21,45	16 ,0	− 53,13	+ 11 29,57	132 49 57,84		43,86
52 5,0	39 43,1	14,0	21,5	39 37,03		53,12	11 15,91	59,79		45,81
53 1,0	39 52,7	14,0	21,3	39 46,78		53,12	11 5,79	59,47		45,49
53 56,0	40 7,6	14,0	21,3	40 1,69		53,11	10 55,95	64,54		50,56
13 55 28,0	132 40 19,9	14,0	21,3	132 40 13,99		− 53,10	+ 10 39,59	132 50 0,48		45,69
56 16,0	40 30,1	14,0	21,3	40 24,19		53,09	10 21,15	2,26		47,66
57 9,0	40 38,6	14,0	21,3	40 32,69	mm	53,09	10 21,90	1,51		46,91
58 8,0	40 47,9	14,0	21,3	40 41,99	626,6	53,08	10 11,60	0,59		45,92
					16°,1				181 15 47,70	
14 0 21,0	229 50 27,1	19,0	16,1	229 50 29,45	16 ,1	+ 53,07	− 9 48,89	229 41 33,63		47,15
1 20,0	50 17,0	19,0	16,1	50 19,35		53,06	9 37,31	35,05		45,75
2 35,0	50 6,2	19,0	16,1	50 8,55		53,06	9 27,34	33,62		47,18
3 20,0	49 58,0	19,0	16,1	50 0,35		53,05	9 18,79	34,56		46,24
14 4 38,0	229 49 43,9	18,0	17,0	229 49 44,71		+ 53,04	− 9 5,91	229 41 31,83		47,88
5 42,0	49 34,4	18,0	17,0	49 35,21		53,03	8 55,46	32,77		46,94
6 47,0	49 24,2	18,0	17,0	49 25,01	mm	53,03	8 44,95	33,08		46,63
7 46,0	49 15,8	18,0	17,0	49 16,61	626,6	53,02	8 35,47	34,15		45,56
					15°,1				181 15 46,61	
10 22,0	132 43 47,3	14,0	21,3	132 43 41,39	16 ,2	− 53,01	+ 8 10,82	132 49 59,21		45,70
11 18,0	43 57,1	14,1	21,0	43 51,51		53,01	8 2,14	60,63		47,12
12 28,0	43 7,9	14,1	21,0	43 2,31		53,00	7 51,35	60,65		47,14
13 40,0	43 18,8	14,1	21,0	43 13,21		53,00	7 40 38	60,59		47,08
14 14 34,0	132 43 24,6	14,1	21,0	132 43 19,01		− 52,96	+ 7 32,27	132 49 58,31		45,64
15 25,0	43 33,2	14,1	21,0	43 27,61		52,95	7 24,64	59,29		46,62
16 18,0	43 41,2	14,1	21,0	43 35,61	mm	52,95	7 16,78	59,43		46,76
17 10,0	43 48,1	14,1	21,0	43 42,51	626,6	52,94	7 9,14	58,70		46,03
					15°,3				181 15 45,77	
19 26,0	229 47 24,7	19,8	15,5	229 47 28,18	16 ,4	+ 52,93	− 6 49,44	229 41 31,60		47,18
20 30,0	47 18,5	19,9	15,5	47 22,06		52,92	6 40,33	34,59		44,18
22 28,0	46 58,9	20,5	14,9	47 3,44		52,92	6 23,77	32,55		46,32
23 32,0	46 50,9	19,3	15,9	46 53,65		52,91	6 14,96	31,55		47,32

LATITUD DE JAVALON. — ALTURAS DE LA POLAR.

DIA 12 (13ª) DE AGOSTO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — 4ᵐ 39ˢ,09
Valor de una division del nivel. . . . . . 1″,62

Coord.ª de la estrella. $\alpha = 1^h\ 14^m\ 30^s,88$
$\delta = 88°\ 39'\ 33'',1$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	NADIR.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
14 24 45,0	229 46 42,1	19,3	15,9	229 46 44,85		+ 52,88	— 6 4,99	229 41 32,69		40 13 46,69
25 35,0	46 34,8	19,4	15,9	46 37,69		52,88	5 58,24	32,24		47,14
26 49,0	46 23,9	19,0	16,0	46 26,53	mm	52,88	5 48,37	30,81		48,57
27 47,0	46 15,1	19,0	15,5	46 18,66	626,6	52,87	5 40,71	30,86	° ′ ″	48,52
					15°,5				181 15 46,38	
31 4,0	132 45 42,1	14,1	21,0	132 45 36,51	16 ,5	— 52,86	+ 5 15,38	132 49 59,02		45,84
32 12,0	45 50,6	15,0	20,0	45 46,55		52,86	5 6,85	60,47		47,20
33 21,0	45 58,5	16,0	19,1	45 55,90		52,85	4 58,28	61,43		48,25
34 19,0	46 7,0	15,9	19,1	46 4,41		52,85	4 51,29	62,75		49,57
14 38 31,0	132 46 36,6	16,0	19,2	132 46 34,01		— 52,83	+ 4 21,35	132 50 2,59		47,85
39 26,0	46 43,2	16,0	19,2	46 40,61		52,82	4 15,01	2,83		48,15
40 14,0	46 48,6	16,0	19,2	46 46,01	mm	52,82	4 9,60	2,78		48,11
41 11,0	46 54,1	16,0	19,2	46 51,51	626,5	52,83	4 3,21	1,82		47,22
					15°,5				181 15 47,77	
43 49,0	229 44 25,0	19,9	15,4	229 44 29,24	16 ,5	+ 52,81	— 3 45,95	229 41 36,08		44,78
45 10,0	44 15,0	19,0	16,1	44 17,35		52,80	3 37,50	32,80		48,07
46 18,0	44 7,0	19,0	16,1	44 9,35		52,80	3 30,19	31,91		48,96
47 16,0	44 0,5	19,0	16,1	44 2,85		52,79	3 24,21	31,38		49,49
14 48 11,0	229 43 53,2	19,4	15,8	229 43 56,12		+ 52,80	— 3 18,63	229 41 30,27		50,10
49 10,0	43 48,6	19,5	15,9	43 51,52		52,80	3 12,72	31,58		48,80
50 7,0	43 45,8	19,5	15,9	43 48,72	mm	52,79	3 7,10	34,39		46,04
51 17,0	43 34,6	19,5	15,9	43 37,52	626,4	52,79	3 0,29	30,00		50,43
					15°,5				181 15 47,33	
53 57,0	132 48 13,4	14,0	21,0	132 48 7,79	16 ,4	— 52,79	+ 2 45,22	132 50 0,15		45,90
55 15,0	48 22,2	15,0	19,1	48 19,61		52,78	2 38,10	4,92		50,69
56 14,0	48 26,7	15,9	19,1	48 24,11		52,78	2 32,83	4,15		49,92
57 12,0	48 31,0	15,9	19,2	48 28,33		52,78	2 27,72	3,84		49,61
15 0 10,0	132 48 45,7	15,9	19,1	132 48 43,11		— 52,78	+ 2 12,59	132 50 2,91		48,60
1 3,0	48 49,9	16,0	19,0	48 47,47		52,78	2 8,24	2,96		48,74
2 1,0	48 54,3	15,8	19,2	48 51,55	mm	52,77	2 3,56	2,29		48,07
2 59,0	48 59,0	15,8	19,2	48 57,15	626,3	52,77	1 58,97	3,50		49,08
					15°,5				181 15 47,32	
5 6,0	229 42 27,6	19,5	15,8	229 42 30,60	16 ,3	+ 52,76	— 1 49,22	229 41 34,14		46,28
6 8,0	42 21,9	19,3	15,8	42 24,73		52,76	1 44,61	32,85		47,57
7 13,0	42 14,8	19,3	15,9	42 17,55		52,76	1 39,87	30,39		50,03
8 16,0	42 9,7	19,3	15,9	42 12,45		52,76	1 35,40	29,76		50,66
15 9 17,0	229 42 6,6	19,3	15,8	229 42 9,63		+ 52,76	— 1 31,15	229 41 31,21		46,89
10 25,0	42 0,0	19,3	15,8	42 3,73		52,76	1 26,53	29,93		48,17
11 20,0	41 59,5	19,3	15,8	42 2,33	mm	52,76	1 22,89	32,17		45,93
12 16,0	41 56,3	19,3	15,8	41 59,13	626,2	52,76	1 19,25	32,61		45,49
					15°,5				181 15 45,60	
14 50,0	132 49 45,0	14,0	20,9	132 49 39,41	16 ,2	— 52,76	+ 1 9,68	132 49 56,32		44,42
15 52,0	49 58,0	14,0	21,0	49 47,33		52,75	1 6,00	60,55		48,65
16 53,0	49 54,6	14,0	21,0	49 48,93		52,75	1 2,47	58,62		46,72
17 46,0	49 57,6	14,0	21,0	49 51,03		52,75	0 59,48	58,63		46,73
15 18 58,0	132 50 2,7	14,0	21,0	132 49 57,03		— 52,76	+ 55,55	132 49 59,79		47,86
19 51,0	50 4,3	14,0	21,0	49 58,63		52,76	52,74	58,58		46,17
20 53,0	50 7,2	14,0	21,0	50 1,53	mm	52,76	49,53	58,37		45,96
21 54,0	50 10,0	14,0	21,0	50 4,33	626,1	52,76	46,48	58,09		45,81
					15°,5				181 15 45,51	
24 47,0	229 41 15,4	19,0	16,0	229 41 17,83	16 ,1	+ 52,75	— 38,36	229 41 32,10		46,42
25 47,0	41 14,6	19,3	15,9	41 17,35		52,75	35,79	34,33		44,28
26 45,0	41 10,3	19,3	15,9	41 13,05		52,74	33,26	32,48		46,13
27 38,0	41 6,1	19,3	15,9	41 8,85		52,74	31,09	30,45		48,16

LATITUD DE JAVALON. — ALTURAS DE LA POLAR.

DIA 12 (13ª) DE AGOSTO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — 4ᵐ 39ˢ,09
Valor de una division del nivel. . . . . 1″,62

Coord.ª de la estrella. $\alpha = 1^h\ 14^m\ 30^s,88$
$\delta = 88°\ 39'\ 33'',1$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL +	NIVEL −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	CORRECCION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	ESTRELLA.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	″	″	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
15 36 31,0	229 40 56,5	16,7	18,9	229 40 54,72		+ 52,70	— 13,32	229 41 34,08		40 15 45,15
37 33,0	40 56,1	16,8	18,9	40 54,40		52,70	11,73	35,37		44,86
38 36,0	40 54,4	17,0	18,6	40 53,10	mm	52,70	10,18	35,62		44,61
39 34,0	40 51,1	17,0	18,2	40 50,18	626,1	52,70	8,92	33,88	° ′ ″	46,35
					15°,4				181 15 47,13	
41 38,0	132 50 53,2	13,0	22,1	132 50 45,83	16 ,3	— 52,70	+ 6,45	132 49 59,55		45,52
42 42,0	50 52,8	14,0	21,2	50 46,97		52,70	5,32	59,63		45,59
43 34,0	50 53,3	14,0	21,2	50 47,47		52,70	4,49	59,29		45,26
44 38,0	50 54,5	14,0	21,2	50 48,67		52,70	3,63	59,63		45,60
15 45 34,0	132 50 55,3	14,0	21,2	132 50 49,47		— 52,67	+ 2,84	132 49 59,67		46,17
46 27,0	50 56,0	13,6	21,7	50 49,44		52,67	2,23	58,96		45,46
47 22,0	50 56,4	13,9	21,2	50 50,49	mm	52,67	1,68	59,51		46,01
48 18,0	50 57,0	14,0	21,0	50 51,33	626,2	52,67	1,19	59,82		46,32
					15°,3				181 15 46,60	
50 29,0	229 40 40,6	17,5	17,5	229 40 40,60	16 ,6	+ 52,67	— 0,38	329 41 32,89		46,61
51 25,0	40 41,1	17,3	17,0	40 41,83		52,67	0,17	34,30		45,49
52 19,0	40 40,1	17,9	17,0	40 40,83		52,67	0,05	33,49		46,28
53 6,0	40 41,3	17,4	17,8	40 41,62		52,67	0,00	34,27		45,43
16 3 45,0	132 50 52,3	13,7	21,2	132 50 46,23		— 52,61	+ 5,12	132 49 58,71		45,56
4 46,0	50 53,2	13,3	21,6	50 45,40		52,61	6,17	58,96		45,81
5 40,0	50 50,0	13,9	21,1	50 44,17	mm	52,61	7,17	58,76		45,61
6 32,0	50 49,8	13,6	21,2	50 43,64	626,3	52,61	8,22	59,21		46,06
					15°,3				181 15 46,25	
9 7,0	229 40 56,1	17,3	17,7	229 40 55,78	16 ,9	+ 52,61	— 11,75	229 41 36,64		42,69
10 17,0	40 54,4	17,2	17,8	40 53,91		52,61	13,55	32,96		46,39
11 15,0	40 55,0	17,2	17,7	40 54,60		52,61	15,14	32,07		47,28
12 6,0	40 57,5	18,0	17,0	40 56,69		52,61	16,69	33,71		46,64
16 13 1,0	229 40 58,2	18,0	17,0	229 40 59,01		+ 52,58	— 18,27	229 41 33,31		46,30
14 8,0	41 0,5	18,0	16,9	41 1,39		52,58	20,39	33,60		46,01
15 8,0	41 2,7	18,0	16,9	41 3,59	mm	52,59	22,40	33,79		45,82
16 6,0	41 1,4	19,1	15,9	41 3,99	626,4	52,59	24,36	32,23		47,38
					15°,1				181 15 46,51	
18 14,0	132 50 30,0	12,8	22,0	132 50 23,55	17 ,1	— 52,59	+ 29,21	132 49 59,12		45,71
19 10,0	50 28,2	13,9	21,0	50 23,45		52,59	31,44	61,25		47,84
20 11,0	50 24,2	13,9	21,0	50 18,45		52,60	33,91	59,76		46,35
21 3,0	50 21,3	13,9	21,0	50 15,55		52,60	36,18	59,08		45,67
16 23 6,0	132 50 19,6	13,9	21,0	132 50 13,85		— 52,56	+ 38,97	132 49 60,21		46,58
22 58,0	50 16,0	13,9	21,0	50 10,25		52,57	41,35	58,98		45,35
23 55,0	50 13,0	13,9	21,0	50 7,25	mm	52,57	44,04	58,67		45,04
24 41,0	50 11,3	13,9	21,0	50 5,55	626,4	52,57	46,27	59,20		45,57
					15°,0				181 15 46,73	
26 38,0	229 41 33,7	17,9	17,0	229 41 34,43	17 ,3	+ 52,57	— 51,68	229 41 35,29		44,54
27 50,0	41 36,5	18,0	16,9	41 37,39		52,57	56,02	33,95		45,88
28 43,0	41 39,0	19,1	15,9	41 41,59		52,57	58,91	35,26		44,57
29 28,0	41 38,0	19,5	15,5	41 41,24		52,57	1 1,44	32,33		47,50
16 30 58,0	229 41 42,5	19,4	15,4	229 41 45,74		+ 52,62	— 1 6,62	229 41 31,70		47,69
31 43,0	41 47,4	19,5	15,4	41 50,72		52,62	1 9,31	34,01		45,38
32 42,0	41 49,8	19,0	15,9	41 52,31	mm	52,62	1 12,89	32,03		47,36
33 28,0	41 53,1	19,4	15,4	41 56,34	626,5	52,62	1 15,75	33,17		46,22
					15°,1				181 15 46,39	
36 6,0	132 49 31,7	14,0	20,9	132 49 26,11	17 ,1	— 52,63	+ 1 25,98	132 49 59,45		46,26
37 0,0	49 29,3	14,0	21,0	49 23,63		52,63	1 29,62	60,59		47,40
37 50,0	49 24,2	14,0	21,0	49 18,53		52,64	1 33,06	58,92		45,73
38 47,0	49 21,7	14,0	21,0	49 16,03		52,64	1 37,07	60,43		47,24
16 40 3,0	132 49 15,2	14,0	21,0	132 49 9,53		— 52,66	+ 1 42,53	132 49 59,37		45,77
41 0,0	49 12,0	14,0	21,0	49 6,33		52,66	1 46,74	60,38		46,78
41 44,0	49 9,8	14,0	21,0	49 4,13	mm	52,66	1 50,03	61,47		47,87
42 25,0	49 6,3	14,0	21,0	46 0,63	626,5	52,66	1 53,14	61,08		47,48
					15°,2				181 15 46,70	
44 25,0	229 42 39,4	19,9	15,0	229 42 43,37	17 ,0	+ 52,66	— 2 2,51	229 41 33,53		46,25
45 17,0	42 43,2	19,8	15,1	42 47,01		52,67	2 6,68	32,99		46,51
46 13,0	42 47,0	19,9	15,1	42 50,89		52,67	2 11,25	33,33		47,48
47 8,0	42 52,0	19,8	15,3	42 55,64		52,67	2 15,82	32,45		47,35

III. — DETERMINACION DE LA LATITUD POR OBSERVACIONES DE DISTANCIAS ZENITALES CIRCUMMERIDIANAS DE VÁRIAS ESTRELLAS.

§ 59. Para determinar la latitud de *Javalon*, se hicieron cincuenta y ocho series de observaciones de distancias zenitales circummeridianas, correspondientes á nueve estrellas distintas que culminaban al Sur del zenit. Cada serie comprende ocho punterías hechas á la estrella en el órden explicado anteriormente. La fórmula y procedimientos de cálculo fueron los mismos seguidos en las estaciones anteriores. Los estados del cronómetro se tomaron de los insertos en el § 52, y las coordenadas de las estrellas, que se dedujeron del *Catálogo de la Asociacion Internacional geodésica*, y en su defecto del *Nautical Almanac*, figuran en el cuadro siguiente:

COORDENADAS DE LAS ESTRELLAS CIRCUMMERIDIANAS OBSERVADAS PARA DETERMINAR LA LATITUD, REFERIDAS Á LOS DIAS DE OBSERVACION.

FECHAS.	ESTRELLAS.	α			δ		
		h	m	s	°	′	″
4 de Agosto de 1878....	110 *Herculis.*	18	40	28,17	20	25	55,10
Id. id.....	γ *Aquilæ.*	19	40	31,21	10	19	9,74
Id. id.....	γ *Delphini.*	20	41	3,41	15	41	19,75
9 id. id.....	110 *Herculis.*	18	40	28,15	20	25	56,04
Id. id.....	γ *Aquilæ.*	19	40	31,22	10	19	10,59
Id. id.....	γ *Delphini.*	20	41	3,44	15	41	20,83
13 id. id.....	α *Arietis.*	2	0	21,14	22	53	22,44
Id. id.....	α *Tauri.*	4	28	57,90	16	15	58,56
Id. id.....	ε *Orionis.*	5	30	3,32	− 1	16	38,16
14 id. id.....	α *Pegasi.*	22	58	44,88	14	33	16,80
Id. id.....	γ *Pegasi.*	0	7	0,88	14	30	40,18
Id. id.....	β *Andromedæ.*	1	2	57,88	34	58	38,97
Id. id.....	α *Arietis.*	2	0	21,17	22	53	22,62

§ 60. Los resultados obtenidos figuran en el cuadro siguiente, dispuesto como los publicados en otras estaciones.

LATITUD DE JAVALON, DETERMINADA POR LA OBSERVACION DE DISTANCIAS ZENITALES CIRCUMMERIDIANAS DE VÁRIAS ESTRELLAS.

$\varphi = 40^{\circ}\ 13' +$

FECHAS (1878).	ESTRELLAS.	SERIES.	TÉRMINOS DE CADA SERIE.				PROMEDIOS.	ε	ε²
4 de Agosto.	110 *Herculis*.....	1	42,70	45,27	45,16	43,31	44,11	− 1,85	3,4225
		2	44,20	43,14	45,61	44,31	44,34	− 1,62	2,6244
		3	47,10	43,86	46,05	45,99	45,75	− 0,21	0,0441
		4	44,89	44,44	45,56	44,46	44,84	− 1,12	1,2544
	γ *Aquilæ*.....	5	45,50	47,59	47,32	45,34	46,44	+ 0,48	0,2304
		6	45,40	44,66	45,52	44,44	45,00	− 0,96	0,9216
		7	46,63	44,83	46,21	46,09	46,11	+ 0,15	0,0225
		8	46,88	45,99	45,24	47,27	46,34	+ 0,38	0,1444
		9	45,68	44,47	46,75	43,93	45,20	− 0,76	0,5776
	γ *Delphini*.....	10	48,10	48,15	47,99	47,40	47,91	+ 1,95	3,8025
		11	46,85	46,75	46,86	44,43	46,22	+ 0,26	0,0676
		12	47,00	45,72	44,95	47,10	46,19	+ 0,23	0,0529
		13	45,31	46,50	46,64	46,40	46,21	+ 0,25	0,0625
		14	46,68	45,15	46,43	46,70	46,24	+ 0,28	0,0784
9 id...	110 *Herculis*.....	15	44,67	47,12	42,97	48,94	45,42	− 0,54	0,2916
		16	42,17	43,60	43,71	43,66	43,28	− 2,68	7,1824
		17	44,89	43,82	42,65	43,49	43,71	− 2,25	5,0625
		18	42,91	44,31	46,78	45,69	44,92	− 1,04	1,0816
		19	44,84	46,06	45,58	43,96	45,11	− 0,85	0,7225
	γ *Aquilæ*.....	20	50,17	49,82	49,69	48,59	49,57	+ 3,61	13,0321
		21	43,95	45,35	44,73	46,02	45,01	− 0,95	0,9025
		22	45,47	44,56	43,33	45,47	44,71	− 1,25	1,5625
		23	44,10	47,24	46,45	46,83	46,15	+ 0,19	0,0361
	γ *Delphini*.....	24	46,86	45,91	45,54	48,98	46,82	+ 0,86	0,7396
		25	45,99	46,28	46,25	43,81	45,58	− 0,38	0,1444
		26	46,41	45,23	44,40	44,89	45,23	− 0,73	0,5329
		27	42,27	44,89	45,02	44,68	44,21	− 1,75	3,0625
		28	43,32	42,54	42,68	44,22	43,19	− 2,77	7,6729
13 id...	α *Arietis*.....	29	46,68	46,07	46,19	46,61	46,39	+ 0,43	0,1849
		30	47,49	46,12	47,35	46,50	46,86	+ 0,90	0,8100
		31	47,49	49,11	47,93	48,23	47,94	+ 1,98	3,9204
		32	48,74	48,79	48,05	47,69	48,32	+ 2,36	5,5696
		33	48,93	48,90	47,26	48,38	48,39	+ 2,43	5,9049
	α *Tauri*.....	34	43,80	44,90	45,53	47,52	45,44	− 0,52	0,2704
		35	45,36	46,78	46,08	46,78	46,25	+ 0,29	0,0841
		36	46,06	44,31	42,64	44,27	44,32	− 1,64	2,6896
		37	45,97	45,93	45,98	45,89	45,94	− 0,02	0,0004
		38	44,57	45,10	46,52	47,13	45,83	− 0,13	0,0169
	ε *Orionis*.....	39	45,03	46,08	46,60	45,37	45,76	− 0,20	0,0400
		40	44,90	44,70	45,41	45,14	45,04	− 0,92	0,8464
		41	45,92	45,60	46,49	45,90	45,75	− 0,21	0,0441
14 id...	α *Pegasi*.....	42	43,23	45,21	44,34	44,78	44,39	− 1,57	2,4649
		43	48,17	45,84	45,29	44,47	45,94	− 0,02	0,0004
		44	45,56	44,70	47,25	47,45	46,24	+ 0,28	0,0784
	γ *Pegasi*.....	45	47,34	46,73	46,48	48,01	47,14	+ 1,18	1,3924
		46	45,81	46,53	46,31	48,65	46,82	+ 0,86	0,7396
		47	45,12	46,29	45,50	47,07	46,17	+ 0,21	0,0441
		48	46,07	46,23	45,87	46,07	46,06	+ 0,10	0,0100
		49	45,93	46,93	46,16	48,42	46,86	+ 0,90	0,8100
	β *Andromedæ*.....	50	46,59	49,21	46,23	47,45	47,37	+ 1,41	1,9881
		51	46,13	43,65	45,83	47,19	45,70	− 0,26	0,0676
		52	46,50	45,11	46,75	46,50	46,21	+ 0,25	0,0625
	α *Arietis*.....	53	44,98	44,57	47,80	45,98	45,83	− 0,13	0,0169
		54	47,44	50,11	48,47	47,10	48,28	+ 2,32	5,3824
		55	47,48	46,07	48,08	49,16	47,70	+ 1,74	3,0276
		56	47,79	45,96	44,99	44,90	45,91	− 0,05	0,0025
		57	46,74	48,75	49,21	45,64	47,58	+ 1,62	2,6244
		58	43,29	45,29	45,13	47,30	45,25	− 0,71	0,5041
	Promedios.....		45,80	45,92	46,01	46,12	45,96	»	»

ε medio de una serie. 1,29
ε probable de id. 0,87

ε medio del resultado. . . . 0,17
ε probable de id. 0,11

§ 61. Agrupando de distintos modos, como en otros casos análogos, los diferentes valores de la latitud contenidos en el cuadro anterior, tendremos los siguientes resultados:

1.º Por estrellas, sin distincion de los dias y horas en que fueron observadas:

110 *Herculis*	(9 series)	40º 13' 44",61
γ *Aquilæ*	(9 series)	46 ,06
γ *Delphini*	(10 series)	45 ,78
α *Arietis*	(10 series)	47 ,26
α *Tauri*	(6 series)	45 ,59
ε *Orionis*	(3 series)	45 ,06
α *Pegasi*	(8 series)	46 ,44
γ *Pegasi*	(5 series)	46 ,66
β *Andromedæ*	(8 series)	45 ,91

2.º Por épocas distintas del dia y de la noche:

Promedio de 19 series hechas durante el dia	40º 13' 46",39
Id. de 39 series hechas durante la noche	45 ,75

3.º Por dias de observacion:

Dia 4 de Agosto	(14 series)	40º 13' 45",78
9 de id.	(14 series)	45 ,21
13 de id.	(14 series)	46 ,19
14 de id.	(16 series)	46 ,57

§ 62. El promedio general de las cincuenta y ocho series, podremos tomarle como valor de la latitud determinada por la observacion de distancias zenitales circummeridianas al Sur del zenit, y tendremos

$$\varphi = 40^{\circ}\ 13'\ 45'',96.$$

§ 63. Las observaciones y antecedentes de cálculo, de donde se ha sacado el anterior valor de la latitud, se hallan contenidos en los cuadros siguientes:

LATITUD DE JAVALON. — ALTURAS DE 110 HERCULIS.

DIA 4 DE AGOSTO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — $4^m\ 16^s,29$ *Coord.ª de la estrella.* $\alpha = 18^h\ 40^m\ 28^s,17$

Valor de una division del nivel. . . . . $1'',62$ $\delta = 20^o\ 25'\ 55'',10$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	ZENIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
9 24 33,0	201 52 7,4	17,0	18,6	201 52 6,10		+ 17,53	− 48 50,83	201 3 33,80		40 13 40,17
26 33,0	46 12,8	17,0	18,6	46 11,50		17,44	42 50,04	38,90		46,27
28 19,0	39 58,0	17,0	18,6	39 56,70	mm	17,34	36 34,52	39,52		46,89
29 33,0	36 9,7	16,9	18,7	36 8,34	625,5	17,29	32 42,75	35,78	° ′ ″	43,15
					$17^c,0$				181 15 47,73	
32 26,0	161 3 25,7	17,3	18,1	161 3 25,05	17 ,2	− 17,16	+ 24 49,70	161 27 57,59		45,24
33 33,0	6 14,9	17,4	18,0	6 14,41		17,12	22 1,27	58,56		44,27
34 33,0	8 37,4	18,0	17,7	8 37,64		17,08	19 38,83	59,39		43,44
35 40,0	11 6,6	18,0	17,4	11 7,09		17,04	17 9,30	59,35		43,48
9 37 3,0	161 13 54,6	17,7	18,0	161 13 54,36		− 17,01	+ 14 17,45	161 27 54,84		47,07
38 7,0	16 0,1	18,0	17,5	16 0,50		16,98	12 15,78	59,90		42,61
39 17,0	18 0,8	18,6	17,0	18 1,60	mm	16,94	10 13,06	57,72		44,19
40 32,0	19 59,8	18,9	16,8	20 1,50	625,5	16,91	8 13,84	58,43		43,48
					$18^c,9$				181 15 46,81	
44 57,0	201 6 13,0	16,9	18,8	201 6 11,46	17 ,1	+ 16,83	− 2 55,09	201 3 33,24		41,58
46 12,0	5 14,2	16,9	18,8	5 12,66		16,82	1 54,13	35,39		43,68
47 22,0	4 29,0	16,5	19,0	4 26,98		16,80	1 5,05	38,75		47,04
48 51,0	3 49,8	16,6	19,0	3 47,86		16,79	27,84	36,85		45,14
9 50 10,0	201 3 29,5	17,5	18,1	201 3 29,01		+ 16,79	− 6,70	201 3 39,10		47,50
51 23,0	3 20,0	16,5	19,0	3 17,98		16,79	0,02	34,75		43,15
52 45,0	3 29,4	17,5	18,1	3 28,91	mm	16,79	7,22	38,48		46,88
53 50,0	3 44,7	17,5	18,0	3 44,30	625,6	16,80	24,00	37,10		45,50
					$16^c,9$				181 15 46,70	
56 49,0	161 26 11,7	17,5	18,1	161 26 11,21	17 ,1	− 16,82	+ 2 0,71	161 27 55,10		46,70
57 57,0	25 17,7	17,5	18,1	25 17,21		16,84	2 56,85	57,22		44,58
58 50,0	24 26,0	17,5	18,1	24 25,51		16,85	3 47,91	56,57		45,23
59 46,0	23 23,7	17,5	18,1	23 23,21		16,87	4 48,98	55,32		46,48
10 0 46,0	161 22 13,2	17,5	18,1	161 22 12,71		− 16,89	+ 6 2,34	161 27 58,16		45,18
1 50,0	20 47,5	17,5	18,1	20 47,01		16,91	7 29,54	58,64		43,70
2 52,0	19 12,9	17,5	18,1	19 12,41	mm	16,94	9 3,00	58,47		44,87
4 1,0	17 17,9	17,6	18,1	17 17,50	625,6	16,97	10 57,20	57,73		45,61
					$16^c,8$				181 15 48,24	
6 45,0	201 19 33,0	17,3	18,3	201 19 32,19	17 ,0	+ 17,04	− 16 11,49	201 3 37,74		44,60
8 3,0	22 24,1	17,3	18,3	22 23,29		17,09	19 2,06	38,32		45,18
9 7,0	24 55,3	17,2	18,4	24 54,33		17,13	21 32,06	39,40		46,26
10 9,0	27 26,2	17,2	18,4	27 25,23		17,17	24 5,94	36,46		43,32

LATITUD DE JAVALON. — ALTURAS DE γ AQUILÆ.

DIA 4 DE AGOSTO DE 1878.

Estado del cronómetro . . . . . — 4ᵐ 16ˢ,40 *Coord.ª de la estrella.* $\alpha = 19^h\ 40^m\ 31^s,21$
Valor de una division del nivel . . . . 1″,62 $\delta = 10^o\ 19'\ 9'',74$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	ZENIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
10 23 29,0	211 47 56,0	17,5	18,3	211 47 55,19		+ 27,60	— 38 0,13	211 10 22,66		40 13 43,41
24 55,0	44 20,0	17,0	18,8	44 18,54		27,53	34 18,73	27,34		48,69
26 9,0	41 11,4	17,2	18,3	41 10,51	mm	27,47	31 10,29	27,69		48,44
27 27,0	38 0,9	16,8	19,0	37 59,12	625,7	27,41	28 1,47	25,06		45,81
					16°,7				181 15 48,99	
29 47,0	150 58 48,1	17,6	18,1	150 58 47,70	16 ,3	— 27,32	+ 22 50,76	151 21 11,14		47,59
30 49,0	151 0 55,4	18,1	17,6	151 0 55,80		27,28	20 43,11	11,63		47,10
31 47,0	2 50,0	18,1	17,6	2 50,40		27,25	18 49,38	12,53		46,20
32 46,0	4 40,8	18,8	17,0	4 42,26		27,23	16 58,83	13,86		44,87
10 33 33,0	151 6 5,4	18,2	17,6	151 6 3,89		— 27,24	+ 15 35,27	151 21 11,93		46,37
34 34,0	7 46,6	18,8	17,0	7 48,06		27,21	13 51,69	13,58		44,62
35 25,0	9 8,5	18,8	17,0	9 9,76	mm	27,18	12 29,77	12,39		45,81
36 20,0	10 24,5	18,8	17,0	10 25,96	625,8	27,16	11 6,05	14,89		43,31
					16°,6				181 15 48,46	
38 55,0	211 17 33,9	17,3	18,5	211 17 32,93	16 ,8	+ 27,09	— 7 36,74	211 10 23,25		44,53
40 3,0	16 14,6	17,3	18,5	16 13,63		27,07	6 17,24	23,43		44,71
41 11,0	15 5,1	17,3	18,4	15 2,21		27,05	5 5,29	23,96		45,24
42 3,0	14 15,8	17,2	18,5	14 12,75		27,03	4 15,43	24,30		45,58
10 43 6,0	211 13 18,3	17,3	18,4	211 13 17,41		+ 27,05	— 3 20,90	211 10 23,56		46,14
44 8,0	12 30,9	17,2	18,5	12 29,85		27,03	2 33,58	23,30		45,88
45 18,0	11 46,2	17,0	18,8	11 44,74	mm	27,02	1 47,79	23,97		46,55
46 42,0	11 1,3	17,0	18,8	10 59,84	625,9	27,01	1 3,59	23,32		45,90
					16°,4				181 15 47,16	
49 6,0	151 21 32,0	18,0	17,9	151 21 32,08	15 ,5	— 26,99	+ 14,69	151 21 9,78		47,12
50 24,0	21 37,5	18,0	17,9	21 37,58		26,99	2,53	13,12		43,78
51 16,0	21 36,2	18,1	17,6	21 36,60		26,99	0,01	9,62		47,28
52 19,0	21 33,2	18,8	17,0	21 34,66		26,99	2,94	10,61		46,29
10 53 20,0	151 21 26,0	17,8	18,1	151 21 25,76		— 27,03	+ 13,63	151 21 10,86		46,29
54 17,0	21 10,5	17,8	18,1	21 10,36		27,03	26,05	9,32		47,77
55 14,0	20 53,5	17,7	18,1	20 53,18	mm	27,04	45,48	11,64		45,45
56 9,0	20 29,3	17,7	18,1	20 28,98	626,0	27,04	1 9,36	11,22		45,87
					16°,2				181 15 47,35	
11 0 26,0	211 14 5,4	17,5	18,5	211 14 4,59	15 ,2	+ 27,10	— 4 8,61	211 10 25,09		47,48
1 32,0	15 5,1	17,5	18,5	15 4,29		27,11	5 9,59	21,82		44,21
2 15,0	15 50,9	17,5	18,5	15 50,09		27,13	5 24,58	22,65		45,04
3 17,0	17 4,5	17,5	18,5	17 3,69		27,15	7 4,57	26,28		48,67
11 4 5,0	211 18 2,6	17,7	18,1	211 18 2,28		+ 27,19	— 8 3,21	211 10 26,26		48,01
4 52,0	19 0,7	17,4	18,5	18 59,81		27,20	9 4,16	22,85		44,60
5 48,0	20 19,2	17,5	18,4	20 18,47	mm	27,23	10 21,40	24,24		45,99
6 56,0	22 0,8	17,5	18,4	22 0,07	626,0	27,26	12 6,84	20,49		43,24
					16°,0				181 15 47,99	
9 37,0	151 5 11,7	17,5	18,4	151 5 10,97	15 ,9	— 27,31	+ 16 30,74	151 21 14,37		43,36
10 30,0	3 33,4	17,5	18,4	3 32,07		27,37	18 8,08	13,58		44,53
11 16,0	2 2,1	17,5	18,4	2 1,37		27,40	19 36,28	10,25		47,48
12 6,0	0 24,1	17,5	18,4	0 23,37		27,43	21 10,17	12,11		45,62

LATITUD DE JAVALON. — ALTURAS DE γ DELPHINI.

DIA 4 DE AGOSTO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — 4ᵐ 16ˢ,50 *Coord.ª de la estrella.* $\alpha = 20^h\ 41^m\ 3^s,41$
Valor de una division del nivel. . . . . 1″,62 $\delta = 15^o\ 41'\ 19'',75$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	CENIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
11 24 48,0	156 2 5,6	19,5	16,8	156 2 7,79		− 22,16	+ 41 31,27	156 43 16,91		40 13 47,86
25 16,0	4 59,4	20,0	16,2	5 2,48		22,11	38 37,93	18,32		46,45
26 40,0	7 33,7	20,0	16,2	7 36,78	mm	22,07	36 1,57	16,30		48,47
27 30,0	9 54,1	19,5	16,9	9 56,21	626,0	22,03	33 41,76	15,93		48,84
					16ᵈ,0				° ′ ″	
30 5,0	206 14 49,0	17,9	18,3	206 14 48,68	15 ,0	+ 21,91	− 26 57,00	205 48 13,61	181 15 45,02	48,34
31 14,0	12 5,2	17,5	18,8	12 4,15		21,87	24 10,84	15,13		49,86
32 11,0	9 52,2	17,5	18,9	9 51,07		21,83	22 0,14	12,79		47,52
33 18,0	7 24,9	17,5	18,8	7 23,85		21,79	19 34,36	11,23		45,96
11 34 17,0	206 5 24,8	17,0	19,1	206 5 23,10		+ 21,76	− 17 32,96	205 48 11,90		45,77
35 15,0	3 37,3	17,7	18,8	3 36,41		21,73	15 43,58	14,55		48,42
36 28,0	1 19,1	17,5	18,8	1 18,05	mm	21,69	13 26,49	13,20		47,07
37 35,0	205 59 22,8	17,0	19,1	205 59 21,10	626,0	21,66	11 32,99	9,77		43,64
					16ᵈ,0				181 15 45,88	
40 11,0	156 35 55,7	19,2	17,0	156 35 57,48	15 ,0	− 21,59	+ 7 41,79	156 43 17,70		47,93
41 9,0	37 12,6	19,2	17,0	37 14,38		21,57	6 27,72	20,55		45,08
42 2,0	38 13,2	19,2	17,0	38 14,98		21,56	5 25,54	18,98		46,65
42 58,0	39 14,3	19,2	17,0	39 16,08		21,54	4 25,84	20,40		45,23
11 44 4,0	156 40 18,2	19,2	17,0	156 40 19,98		− 21,52	+ 3 23,13	156 43 21,61		45,12
45 2,0	41 5,4	19,2	17,0	41 7,18		21,51	2 34,93	20,61		46,12
45 47,0	41 39,6	19,2	17,0	41 41,38	mm	21,50	2 2,04	21,94		44,79
46 40,0	42 9,4	19,2	17,0	42 11,18	625,9	21,49	1 28,28	17,39		48,74
					16ᵈ,0				181 15 46,98	
49 13,0	205 48 17,9	17,2	19,1	205 48 16,36	15 ,0	+ 21,47	− 21,75	205 48 16,12		48,89
50 25,0	47 59,3	16,7	19,8	47 56,79		21,46	5,71	13,55		45,33
51 24,0	47 53,0	17,0	19,2	47 51,22		21,46	0,31	12,35		45,12
52 6,0	47 53,5	17,0	19,1	47 51,80		21,46	0,57	12,69		45,46
11 52 59,0	205 48 0,1	17,2	19,0	205 47 58,64		+ 21,46	− 5,80	205 48 14,26		46,29
54 2,0	48 11,8	17,7	18,8	48 10,91		21,46	19,10	13,26		45,29
54 57,0	48 29,9	18,0	18,5	48 29,50	mm	21,46	36,99	13,97		46,00
55 51,0	48 55,2	17,6	18,9	48 54,15	625,9	21,47	1 0,30	15,27		47,30
					15ᵈ,9				181 15 47,72	
58 43,0	156 40 53,0	18,0	18,5	156 40 52,60	15 ,1	− 21,50	+ 2 52,04	156 43 23,14		44,33
59 58,0	39 43,0	18,0	18,5	39 42,60		21,52	3 58,67	19,75		47,72
12 1 7,0	38 32,6	18,0	18,5	38 32,20		21,54	5 9,53	20,19		47,28
2 3,0	37 30,1	18,0	18,5	37 29,70		21,56	6 13,82	21,96		45,51
12 3 3,0	156 36 14,6	18,0	18,5	156 36 14,20		− 21,58	+ 7 29,22	156 43 21,84		45,29
4 4,0	34 48,5	18,0	18,5	34 48,10		21,60	8 53,04	19,54		47,59
5 0,0	33 27,8	18,0	18,5	33 27,40	mm	21,62	10 16,29	22,07		45,06
6 1,0	31 48,6	18,0	18,5	31 48,20	625,8	21,65	11 53,56	20,11		47,02
					15ᵈ,9				181 15 47,38	
9 0,0	206 5 14,8	17,8	18,9	206 5 13,21	15 ,1	+ 21,74	− 17 19,94	205 48 15,70		48,07
10 0,0	7 13,2	17,1	19,2	7 11,50		21,77	19 22,92	10,35		42,72
10 56,0	9 18,9	17,1	19,1	9 17,28		21,81	21 23,48	15,43		47,80
11 58,0	11 37,7	17,2	19,1	11 36,16		21,84	23 44,03	14,01		46,38

LATITUD DE JAVALON. — ALTURAS DE 110 HERCULIS.

DIA 9 DE AGOSTO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — 4ᵐ 30ˢ,24 *Coord.ª de la estrella.* $\alpha = 18^h\ 40^m\ 28^s,15$

Valor de una division del nivel. . . . . 1″,62 $\delta = 20^o\ 25'\ 56'',04$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	CENIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
9 5 6,0	201 52 31,4	17,8	17,0	201 52 32,05		+ 17,67	— 49 16,99	201 3 32,68		40 13 42,11
6 36,0	47 23,3	17,5	17,5	47 22,30		17,59	44 2,41	37,48		46,91
7 41,0	43 43,5	17,4	17,6	43 43,34	mm	17,54	40 25,44	35,40		44,83
8 35,0	40 53,0	17,4	17,6	40 52,84	628,6	17,49	37 31,85	38,44		47,87
					17°,0				181 15 46,61	
11 1,0	160 57 58,5	17,9	17,0	160 57 59,03	16 ,4	— 17,38	+ 30 13,80	161 27 55,42		47,23
12 8,0	161 1 3,7	17,9	17,0	161 1 4,43		17,33	27 8,25	55,32		47,33
13 3,0	3 33,8	18,7	16,1	3 35,91		17,29	24 42,93	61,54		41,11
14 18,0	6 26,3	18,7	16,1	6 38,41		17,25	21 35,48	56,63		46,02
9 15 6,0	161 8 32,8	18,6	16,1	161 8 34,82		— 17,22	+ 19 42,20	161 27 59,78		41,33
16 1,0	10 31,5	18,6	16,1	10 33,52		17,19	17 38,21	54,52		46,58
16 54,0	12 28,5	18,6	16,1	12 30,52	mm	17,15	15 45,39	58,74		42,36
17 49,0	14 18,7	18,6	16,1	14 20,72	628,6	17,13	13 54,68	58,25		42,85
					17°,0				181 15 45,06	
20 39,0	201 12 10,0	17,9	17,0	201 12 10,73	16 ,4	+ 17,05	— 8 55,71	201 3 32,04		43,02
21 41,0	10 35,0	17,9	17,0	10 35,73		17,02	7 23,08	29,64		40,62
22 39,0	9 20,5	17,9	17,0	9 21,23		17,00	6 4,12	34,08		45,06
23 35,0	8 11,1	17,9	17,0	8 11,83		17,00	4 35,30	33,50		44,48
9 24 45,0	201 6 54,4	17,9	17,0	201 6 55,13		+ 16,97	— 3 39,29	201 3 33,78		43,92
25 30,0	6 12,5	17,7	17,2	6 12,90		16,95	2 56,36	33,49		44,63
26 25,0	5 24,9	17,5	17,3	5 25,06	mm	16,94	2 10,18	31,86		43,00
27 16,0	4 48,7	17,5	17,3	4 48,86	628,6	16,93	1 33,64	32,19		43,33
					17°,0				181 15 44,90	
29 32,0	161 27 45,2	19,1	15,9	161 27 46,49	16 ,4	— 16,92	+ 25,50	161 27 55,08		45,86
30 34,0	28 1,8	20,2	14,8	28 0,17		16,91	8,64	57,93		43,01
31 35,0	28 10,3	20,5	14,9	28 14,84		16,91	0,75	58,64		42,30
32 31,0	28 9,5	19,9	15,5	28 13,06		16,91	1,09	57,36		43,66
9 33 26,0	161 28 1,5	19,9	15,5	161 28 5,06		— 16,91	+ 8,48	161 27 56,67		44,39
34 30,0	27 45,3	19,4	15,9	27 48,13		16,92	25,92	57,10		43,96
35 27,0	27 20,7	19,0	16,1	27 23,05	mm	16,93	49,45	55,52		45,54
36 20,0	26 51,9	19,0	16,1	26 54,25	628,6	16,93	1 18,02	55,29		45,77
					17°,0				181 15 45,02	
38 49,0	201 6 25,8	18,0	17,0	201 6 26,61	16 ,4	+ 16,96	— 3 13,14	201 3 30,42		41,44
39 36,0	7 15,5	18,5	16,9	7 16,80		16,97	4 0,13	33,64		44,66
40 28,0	8 16,9	18,3	17,0	8 17,95		16,99	4 57,89	37,00		48,02
41 25,0	9 25,9	17,9	17,8	9 25,98		17,00	6 8,40	34,60		45,62
9 42 17,0	201 10 36,3	17,9	17,7	201 10 36,46		+ 17,02	— 7 19,12	201 3 34,40		45,47
43 7,0	11 50,7	18,4	17,1	11 51,75		17,04	8 32,90	35,84		46,91
44 14,0	13 37,4	18,0	17,7	13 37,64	mm	17,07	10 20,74	33,93		45,00
45 9,0	15 10,6	18,5	17,0	15 11,81	628,6	17,09	11 56,88	32,01		43,08
					17°,0				181 15 44,97	
47 32,0	161 11 35,1	17,5	18,1	161 11 34,61	16 ,4	— 17,17	+ 16 38,36	161 27 56,79		44,22
48 14,0	10 3,2	17,9	17,8	10 3,28		17,19	18 9,69	55,80		45,21
49 8,0	8 3,7	18,0	17,6	8 4,02		17,22	20 8,06	54,64		46,17
49 58,0	6 0,6	18,0	17,7	6 0,84		17,26	22 12,63	56,17		44,84

LATITUD DE JAVALON. — ALTURAS DE ¡ AQUILÆ.

DIA 9 DE AGOSTO DE 1878.

Estado del cronómetro . . . . . — $4^m\,30^s,35$ *Coord.ª de la estrella.* $\alpha = 19^h\,40^m\,31^s,22$

Valor de una division del nivel . . . . $1'',62$ $\delta = 10^o\,19'\,10'',59$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO	GRADUACIONES FINALES.	NADIR.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
10 14 1,0	211 25 46,2	13,9	22,2	211 25 47,58		+ 27,26	− 15 46,39	211 10 28,47		40 15 50,14
14 48,0	24 25,6	13,9	22,2	24 26,98		27,23	14 25,65	28,58		50,25
15 35,0	23 7,3	13,9	22,2	23 8,68	mm	27,21	13 8,31	27,60		49,27
17 3,0	20 52,2	13,2	22,9	20 53,14	626,6	27,17	10 53,33	26,94	° ′ ″	48,61
					$16^d,7$				181 15 48,92	
19 42,0	151 14 15,3	18,0	18,4	151 14 14,98	16 ,0	− 27,11	+ 7 21,42	151 21 9,31		50,20
20 39,0	15 20,8	18,9	17,7	15 21,77		27,09	6 15,40	10,11		49,49
21 32,0	16 16,7	18,9	17,8	16 17,59		27,07	5 18,87	9,40		50,11
22 35,0	17 19,4	18,9	17,7	17 20,37		27,05	4 17,58	10,93		48,58
10 23 25,0	151 18 6,8	18,9	17,7	151 18 7,77		− 27,08	+ 3 33,54	151 21 14,26		43,18
24 19,0	18 46,5	18,9	17,7	18 47,47		27,07	2 50,68	11,11		46,33
25 5,0	19 20,9	18,9	17,7	19 21,87	mm	27,06	2 17,93	12,77		44,67
26 2,0	19 55,5	18,9	17,7	19 56,47	626,6	27,05	1 42,13	11,58		45,86
					$16^d,3$				181 15 46,85	
29 1,0	211 10 23,5	15,0	21,1	211 10 18,56	15 ,5	+ 27,02	− 24,64	211 10 20,98		44,72
30 6,0	10 8,3	15,0	21,3	10 3,20		27,02	9,58	20,64		44,38
31 5,0	10 1,1	15,0	21,3	9 56,00		27,02	1,96	21,06		44,80
32 3,0	10 0,5	15,0	21,2	9 55,48		27,02	0,07	22,45		46,19
10 33 2,0	211 10 1,8	15,0	21,2	211 9 56,78		+ 27,13	− 3,85	211 10 20,06		44,59
34 12,0	10 14,2	15,0	21,2	10 9,18		27,13	15,79	20,54		45,05
35 2,0	10 26,4	15,0	21,2	10 21,38	mm	27,14	29,29	19,25		43,76
35 58,0	10 43,6	15,5	21,0	10 39,15	628,5	27,14	47,29	20,95		45,46
					$15^d,9$				181 15 46,68	
38 17,0	151 19 36,2	18,0	18,0	151 19 36,20	15 ,2	− 27,17	+ 2 1,29	151 21 10,32		46,35
39 15,0	18 59,0	18,0	18,0	18 59,00		27,18	2 40,77	12,59		44,08
40 40,0	17 52,9	17,9	18,5	17 52,41		27,20	3 48,57	13,77		42,90
41 33,0	17 2,1	17,9	18,5	17 1,61		27,22	4 36,80	11,18		45,48
10 42 36,0	151 15 56,3	18,0	18,2	151 15 56,14		− 27,26	+ 5 40,21	151 21 9,05		45,88
43 41,0	14 41,7	18,0	18,2	14 41,54		27,29	6 52,46	6,67		48,26
44 39,0	13 33,8	17,9	18,5	13 33,31	mm	27,32	8 2,59	8,57		46,36
45 34,0	12 24,2	17,9	18,4	12 23,80	628,5	27,33	9 14,37	10,84		44,09
					$15^d,7$				181 15 44,34	
55 30,0	211 37 18,0	15,0	21,7	211 37 12,57	14 ,9	+ 27,66	− 27 24,18	211 10 16,08		42,33
56 35,0	39 55,0	15,0	21,7	39 49,57		27,71	29 57,34	19,97		46,22
57 54,0	43 10,2	15,0	21,7	43 4,77		27,77	33 12,28	20,29		46,54
58 45,0	45 23,7	15,3	21,1	45 19,00		27,81	35 23,49	23,32		49,57

LATITUD DE JAVALON. — ALTURAS DE γ DELPHINI.

DIA 9 DE AGOSTO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — 4ᵐ 30ˢ,46 *Coord.ª de la estrella.* $\alpha = 20^h\ 41^m\ 3^s,44$

Valor de una division del nivel. . . . . 1″,62 $\delta = 15°\ 41'\ 20'',83$

TIEMPOS SEG. CRONOMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	EXCIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
11 7 58,0	206 21 54,7	14,0	21,5	206 21 48,65		+ 22,13	− 33 59,48	205 48 11,34		40 13 47,16
9 11,0	18 35,9	14,0	22,5	18 29,02		22,07	30 42,47	8,60		44,53
10 11,0	16 3,8	13,3	23,2	15 55,78	mm	22,03	28 7,95	3,88		45,80
11 20,0	13 17,0	14,0	22,5	13 10,12	628,5	21,98	25 18,17	13,91		49,83
					15°,7				181 15 44,91	
14 43,0	156 25 52,2	18,2	19,3	156 25 51,31	14 ,9	− 21,86	+ 17 49,74	156 43 19,18		46,56
15 39,0	27 40,3	18,6	18,2	27 40,62		21,83	15 59,67	18,44		47,30
16 57,0	29 29,0	19,1	17,2	29 30,54		21,80	14 11,75	20,45		45,29
17 55,0	31 9,4	18,2	18,5	31 9,16		21,77	12 30,17	17,60		48,14
11 18 34,0	156 33 49,0	18,7	18,1	156 33 49,45		− 21,76	+ 10 53,54	156 43 21,28		46,08
19 37,0	34 23,7	19,0	17,5	34 24,91		21,74	9 17,49	20,65		46,71
20 32,0	35 41,0	19,1	17,7	35 42,13	mm	21,72	7 59,91	20,29		47,07
21 29,0	36 59,7	19,1	17,4	37 1,08	628,5	21,70	6 45,50	24,90		48,46
					15°,6				181 15 46,53	
24 35,0	205 51 16,9	17,9	18,9	205 51 16,09	14 ,6	+ 21,64	− 3 26,14	205 48 11,60		45,90
25 43,0	50 21,0	17,7	19,2	50 19,79		21,63	2 29,86	11,56		45,86
26 44,0	49 37,8	17,6	19,2	49 36,50		21,61	1 46,97	11,14		45,44
27 56,0	48 57,3	17,0	19,9	48 54,95		21,60	1 5,63	10,87		45,17
11 28 50,0	205 48 33,3	17,6	19,4	205 48 31,84		+ 21,61	— 41,23	205 48 12,18		45,87
29 49,0	48 13,4	17,2	19,3	48 11,70		21,61	21,00	12,31		46,00
31 16,0	47 55,3	16,8	20,3	47 52,47	mm	21,60	3,51	10,58		44,28
32 18,0	47 51,0	17,6	19,4	47 49,54	628,4	21,60	0,00	11,10		44,79
					15°,1				181 15 47,14	
36 18,0	156 42 45,2	19,0	18,1	156 42 45,93	14 ,3	− 21,62	+ 56,74	156 43 21,02		46,95
37 23,0	42 14,8	18,9	19,2	42 13,83		21,63	1 31,34	23,51		44,48
38 13,0	41 40,9	19,0	18,1	41 41,63		21,64	2 8,48	23,44		44,53
39 3,0	41 3,4	19,0	18,1	41 4,13		21,65	2 40,53	22,98		44,99
11 39 58,0	156 40 19,6	18,9	18,8	156 40 19,68		− 21,69	+ 3 26,76	156 43 24,77		41,54
40 52,0	39 23,8	18,9	18,8	39 23,88		21,70	4 17,92	20,12		46,19
41 50,0	38 24,9	18,7	18,9	38 24,74	mm	21,72	5 18,98	21,96		44,35
42 42,0	37 24,1	18,7	18,9	37 23,94	628,2	21,73	6 19,35	21,52		44,79
					14°,6				181 15 45,48	
45 47,0	205 58 20,8	19,2	18,1	205 58 21,69	13 ,9	+ 21,80	− 10 35,84	205 48 7,66		43,61
46 46,0	59 56,8	19,3	18,1	59 57,77		21,83	12 11,39	8,24		45,59
47 42,0	206 1 48,0	19,3	18,1	206 1 48,97		21,86	14 0,52	10,34		45,69
48 57,0	3 53,3	19,3	18,1	3 54,17		21,88	16 6,85	9,23		44,58
11 50 30,0	206 6 58,8	19,4	18,2	206 6 59,77		+ 21,95	− 19 13,75	205 48 8,00		42,35
51 18,0	8 42,6	19,4	18,1	8 43,65		21,98	20 56,35	9,23		43,48
52 12,0	10 41,7	19,4	18,1	10 42,75	mm	22,01	22 56,93	7,79		42,04
53 1,0	12 39,0	19,4	18,1	12 40,05	628,0	22,04	24 51,25	10,79		45,04
					14°,0				181 15 46,58	
55 58,0	156 11 24,7	18,9	18,9	156 11 24,70	13 ,8	− 22,17	+ 32 20,49	156 43 23,02		44,59
56 52,0	8 59,2	18,9	18,9	8 59,20		22,21	34 48,81	25,80		41,61
57 50,0	6 13,1	18,9	18,9	6 12,10		22,26	37 34,24	24,08		43,33
58 43,0	3 35,9	18,9	18,9	3 35,90		22,30	40 10,40	24,00		43,41

LATITUD DE JAVALON. — ALTURAS DE α ARIETIS.

DIA 13 (14^m) DE AGOSTO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — 4^m 41^s,89
Valor de una division del nivel. . . . . 1″,62

Coord.^{s} de la estrella. $\alpha = 2^h\ 0^m\ 21^s,14$
$\delta = 22^o\ 53'\ 22'',44$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	TERMT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
16 7 50,0	199 32 21,2	16,9	17,6	199 32 20,63		+ 15,43	— 56 24,78	198 36 11,25		40 13 46,68
8 57,0	27 58,1	16,8	17,7	27 57,37		15,37	53 0,61	12,16		47,59
10 27,0	23 18,0	16,8	17,7	23 17,37	mm	15,28	46 30,87	11,71		47,14
11 33,0	18 17,8	16,7	17,7	18 16,99	627,6	15,22	42 23,49	8,73		44,16
					17°,5				° ′ ″	
14 1,0	163 21 26,4	19,4	14,7	163 21 30,21	17 ,5	— 15,10	+ 34 7,67	163 55 22,77	181 15 47,01	46,68
15 8,0	24 56,2	19,3	14,7	24 59,93		15,05	30 40,05	24,90		44,55
16 5,0	27 43,5	19,3	14,7	27 47,23		15,01	27 59,01	24,20		45,25
17 9,0	30 38,7	19,7	14,1	30 43,24		14,96	24 52,14	20,38		49,07
18 18 28,0	163 34 8,4	19,7	14,1	163 34 12,94		— 14,91	+ 21 24,10	163 55 22,09		46,15
19 21,0	36 18,1	20,0	13,8	36 23,19		14,88	19 12,84	21,06		47,18
20 23,0	38 39,6	20,0	13,8	38 44,62	mm	14,84	16 50,63	20,39		47,85
21 27,0	41 2,8	20,0	13,8	41 7,82	627,6	14,81	14 28,97	21,96		46,28
					17°,5				181 15 45,80	
24 2,0	198 45 31,1	16,9	16,9	198 45 31,10	17 ,5	+ 14,73	— 9 33,63	198 36 12,20		48,84
25 11,0	43 36,5	16,1	17,6	43 35,29		14,70	7 41,57	8,43		45,07
26 25,0	41 51,7	16,0	17,7	41 50,32		14,68	5 54,76	10,22		46,86
27 33,0	40 25,7	16,0	17,7	40 24,32		14,66	4 28,87	10,09		46,73
16 28 29,0	198 39 25,2	15,5	18,1	198 39 23,09		+ 14,64	— 3 26,98	198 36 10,76		47,46
29 32,0	38 24,9	15,5	18,0	38 22,88		14,63	2 27,07	10,46		47,16
30 21,0	37 47,4	15,5	18,0	37 45,38	mm	14,62	1 47,43	12,59		42,29
31 9,0	37 13,2	15,5	18,0	37 11,18	627,6	14,61	1 14,67	11,14		47,84
					17°,5				181 15 45,74	
34 20,0	163 55 26,7	20,0	13,3	163 55 32,13	17 ,5	— 14,59	+ 3,14	163 55 20,65		47,53
35 9,0	55 28,7	20,0	13,8	55 33,72		14,59	0,00	19,11		49,07
36 2,0	55 27,5	20,0	13,7	55 33,60		14,59	3,60	21,61		46,57
36 43,0	55 18,6	19,3	14,1	55 22,81		14,59	11,37	19,58		48,60
16 37 37,0	163 55 5,6	19,3	14,1	163 55 9,81		— 14,60	+ 24,53	163 55 19,73		48,67
38 7,0	54 50,5	19,3	14,1	54 54,71		14,60	40,85	20,95		47,45
38 56,0	54 23,6	19,2	14,2	54 27,65	mm	14,61	1 6,50	13,42		48,91
39 40,0	53 56,4	19,0	14,5	54 0,04	627,6	14,61	1 34,78	20,17		48,33
					17°,5				181 15 45,96	
41 49,0	198 39 25,4	16,0	17,6	198 39 24,10	17 ,5	+ 14,64	— 3 26,40	198 36 13,34		48,82
42 44,0	40 27,3	16,0	17,6	40 26,00		14,66	4 27,00	12,66		50,14
43 43,0	41 38,0	16,0	17,6	41 36,70		14,67	5 40,66	10,71		47,19
44 33,0	42 46,2	16,5	17,0	42 45,90		14,69	6 49,92	10,67		47,15
16 45 16,0	198 43 51,0	16,0	17,6	198 43 49,70		+ 14,71	— 7 54,58	198 36 9,83		46,38
46 8,0	45 19,2	16,0	17,6	45 17,90		14,73	9 19,11	13,53		50,67
46 53,0	46 34,2	16,0	17,6	46 32,90	mm	14,75	10 37,69	9,96		47,11
47 36,0	47 55,7	16,0	17,6	47 54,40	627,6	14,77	11 57,48	11,69		48,84
					17°,5				181 15 45,29	
49 46,0	163 39 3,1	18,0	15,9	163 39 4,80	17 ,5	— 14,84	+ 16 26,89	163 55 16,85		50,88
50 35,0	37 12,8	18,9	15,0	37 15,96		14,86	18 19,28	20,42		47,31
51 24,0	35 14,5	18,9	15,0	35 17,66		14,89	20 17,50	20,31		47,49
52 9,0	33 21,6	18,0	15,7	33 23,46		14,92	22 11,22	19,80		47,93

LATITUD DE JAVALON. — ALTURAS DE α TAURI.

DIA 13 (14ᵐ) DE AGOSTO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — 4ᵐ 42ˢ,16
Valor de una division del nivel. . . . . 1″,62

Coord.ª de la estrella. $\alpha = 4^h\ 28^m\ 57^s,90$
$\delta = 16°\ 15'\ 58'',56$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	CENIT.	LATITUD
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
18 36 5,0	156 34 48,7	18,1	16,9	156 34 49,67		− 21,43	+ 43 31,74	157 17 60,01		40 13 44,02
36 52,0	37 11,1	18,9	16,2	37 13,29		21,39	41 5,93	57,84		46,19
37 36,0	39 24,5	19,3	15,8	39 27,38	mm	21,35	38 53,97	58,92		45,11
38 22,0	41 38,0	19,4	15,8	41 40,92	627,6	21,31	36 38,01	57,60		46,43
					18°,2				° ′ ″	
40 34,0	205 43 53,0	10,3	24,8	205 42 41,26	18 ,2	+ 21,21	− 30 32,02	205 13 30,49	181 15 45,47	43,58
41 26,0	41 27,2	16,9	18,1	41 26,23		21,17	28 16,84	30,53		43,62
42 18,0	39 18,5	17,4	17,5	39 18,42		21,14	26 6,68	32,86		45,95
43 25,0	36 40,9	17,3	17,6	36 40,66		21,09	23 26,27	35,52		48,61
18 44 10,0	205 34 54,5	17,6	17,3	205 34 54,74		+ 21,05	− 21 43,17	205 13 32,58		44,41
44 59,0	33 7,9	17,9	17,0	33 8,65		21,02	19 55,39	34,33		46,06
45 48,0	31 29,1	17,9	16,9	31 29,91	mm	21,00	18 16,43	34,47		46,30
46 37,0	29 48,4	17,8	17,0	29 49,05	627,7	20,97	16 33,57	36,40		48,23
					18°,4				181 15 46,73	
48 40,0	157 5 24,5	22,9	11,7	157 5 33,57	18 ,4	− 20,91	+ 13 46,28	157 17 58,97		46,32
49 39,0	6 50,7	19,9	14,8	6 54,83		20,89	11 23,88	57,29		47,50
50 16,0	8 7,0	19,9	14,8	8 11,13		20,87	10 9,20	59,43		45,86
51 2,0	9 16,6	19,9	14,8	9 20,73		20,85	9 0,11	59,96		45,33
18 51 49,0	157 10 21,6	19,9	14,8	157 10 25,73		− 20,82	+ 7 53,88	157 17 58,76		46,09
52 39,0	11 17,1	19,9	14,8	11 21,23		20,80	6 59,63	60,03		44,82
53 11,0	12 11,2	19,9	14,8	12 15,33	mm	20,79	6 8,63	63,14		41,71
54 11,0	13 17,0	19,9	14,8	13 21,13	627,8	20,77	4 59,85	60,18		44,67
					18°,7				181 15 46,20	
56 51,0	205 15 44,1	17,1	17,0	205 15 44,18	18 ,6	+ 20,73	− 2 31,16	205 13 33,77		46,94
57 48,0	15 0,9	17,2	17,0	15 1,06		20,72	1 50,29	31,53		43,80
58 41,0	14 38,1	17,5	16,8	14 28,67		20,71	1 18,10	31,51		43,58
59 29,0	14 4,0	17,5	16,8	14 4,57		20,68	53,68	31,60		43,67
19 0 21,0	205 13 45,4	17,5	16,8	205 13 45,97		+ 20,69	− 32,40	205 13 34,29		47,05
1 18,0	13 26,8	17,5	16,8	13 27,37		20,68	15,20	32,88		45,64
2 2,0	13 17,1	17,9	16,1	13 18,56		20,68	6,32	32,96		45,72
2 48,0	13 11,6	17,9	16,1	13 13,06	mm	20,68	1,14	32,64		45,40
					627,9				181 15 45,80	
5 9,0	157 18 9,0	16,8	17,0	157 18 8,84	19°,3					
6 1,0	17 53,9	16,9	17,0	17 53,82	18 ,8	− 20,68	+ 11,34	157 17 59,46		44,90
6 46,0	17 38,5	16,4	17,5	17 37,91		20,69	25,02	58,13		46,23
7 22,0	17 17,7	16,4	17,5	17 16,81		20,69	41,21	58,12		46,24
						20,69	1 1,86	57,97		46,39
19 8 18,0	157 16 55,0	16,4	17,5	157 16 54,11		− 20,69	+ 1 26,68	157 17 60,09		43,92
9 0,0	16 28,8	16,0	17,8	16 27,34		20,70	1 53,00	59,60		44,41
9 36,0	16 1,5	15,7	18,1	15 59,56		20,71	2 18,32	57,21		46,80
10 44,0	15 5,5	15,5	18,1	15 3,39	mm	20,72	3 13,14	55,83		48,19
					628,1				181 15 45,45	
12 53,0	205 18 29,2	19,1	14,7	205 18 33,46	19°,6					
13 39,0	19 24,7	18,9	14,9	19 27,94	19 ,0	+ 20,75	− 5 22,14	205 13 39,11		45,22
14 24,0	20 25,0	16,9	16,9	20 25,00		20,77	6 15,99	32,68		45,79
15 18,0	21 37,3	17,2	16,2	21 38,11		20,78	7 12,64	33,14		46,25
						20,80	8 25,94	32,96		46,07
19 16 3,0	205 22 43,3	17,2	16,2	205 22 44,11		+ 20,81	− 9 31,26	205 13 33,63		45,72
16 41,0	23 40,8	17,2	16,2	23 41,61		20,83	10 29,55	32,88		44,97
17 20,0	24 45,0	17,3	16,2	24 45,81		20,85	11 32,25	34,40		46,49
18 7,0	26 3,5	17,4	16,4	26 4,63	mm	20,87	12 51,67	33,80		45,89
					628,3				181 15 46,47	
24 31,0	156 51 57,8	19,8	13,7	156 52 2,74	20°,0					
25 23,0	49 50,0	16,2	17,0	49 49,35	19 ,2	− 21,09	+ 26 19,07	157 17 60,68		44,35
26 11,0	47 45,5	16,1	17,0	47 44,77		21,12	28 29,66	57,84		47,19
27 20,0	44 40,6	15,9	17,6	44 39,22		21,16	30 34,76	58,40		46,63
						21,21	33 42,18	60,17		44,86

LATITUD DE JAVALON. — ALTURAS DE ε ORIONIS.

DIA 13 (14ª) DE AGOSTO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — 4ᵐ 42ˢ,27
Valor de una division del nivel. . . . . 1″,62

Coord.ª de la estrella. $\alpha = 5^h\ 30^m\ 3^s,32$
$\delta = 1^o\ 16'\ 38'',16$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	CENIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
19 48 45,0	139 36 53,8	19,5	13,3	139 36 58,82		− 41,30	+ 9 8,14	139 45 25,64		40 13 43,84
49 43,0	37 59,3	19,4	13,3	38 4,24		41,27	8 2,25	25,18		44,30
50 26,0	38 44,9	19,3	13,3	38 49,76	mm	41,26	7 16,06	24,60		44,88
51 8,0	39 25,5	19,3	13,2	39 30,44	628,4	41,24	6 33,20	23,36	° ′ ″	47,12
					20°,8				181 15 47,64	
54 26,0	222 49 12,7	15,4	17,0	223 49 11,40	19 ,4	+ 41,17	− 3 40,81	222 46 11,76		45,96
55 25,0	48 30,0	15,4	17,0	48 28,70		41,15	2 58,95	10,90		46,10
56 29,0	47 49,9	15,8	16,8	47 49,17		41,13	2 18,58	11,75		45,95
57 23,0	47 17,2	15,8	16,9	47 10,31		41,12	1 48,46	8,96		43,16
19 59 4,0	222 46 30,8	16,7	15,7	222 46 31,61		+ 40,99	− 1 2,08	222 46 10,51		46,33
59 49,0	46 14,8	15,9	16,2	46 14,56		40,98	45,52	10,06		45,88
20 0 43,0	45 59,6	15,5	16,8	45 58,55	mm	40,97	29,06	10,41		46,23
1 26,0	45 46,6	15,9	16,1	45 46,44	628,5	40,97	18,58	8,79		44,61
					21°,6				181 15 46,02	
12 30,0	139 43 28,5	16,9	14,8	139 43 30,20	20 ,2	− 41,03	+ 2 53,17	139 45 22,34		45,52
13 16,0	42 59,0	16,8	14,9	43 0,54		41,04	3 3,07	22,53		45,33
13 56,0	42 30,3	16,1	15,4	42 30,87		41,05	3 31,25	21,10		46,76
14 37,0	42 0,8	16,1	15,5	42 1,29		41,06	4 2,22	22,46		45,40
20 15 21,0	139 41 26,0	16,1	15,4	139 41 26,57		− 41,01	+ 4 37,79	139 45 23,38		44,21
16 8,0	40 46,0	15,9	15,7	40 46,16		41,02	5 18,57	23,75		43,84
16 48,0	40 9,2	16,0	15,4	40 9,69	mm	41,04	5 55,39	24,05		43,54
17 35,0	39 20,9	16,9	15,3	39 21,47	628,6	41,06	6 41,20	21,64		45,95
					22°,3				181 15 45,75	
20 11,0	222 55 3,1	12,8	18,8	222 54 58,24	20 ,7	+ 41,12	− 9 33,15	222 46 6,17		42,20
21 17,0	56 22,5	16,9	14,6	56 24,36		41,16	10 55,07	10,49		46,58
22 31,0	57 59,1	16,9	14,3	58 1,21		41,19	12 33,34	9,05		45,14
23 21,0	59 7,5	17,1	14,1	59 9,93		41,22	13 43,59	7,53		43,62

LATITUD DE JAVALON. — ALTURAS DE α PEGASI.

DIA 14 (15m) DE AGOSTO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — 4m 44s,16 *Coord.ª de la estrella.* α = 22h 58m 44s,88
Valor de una division del nivel . . . . 1″,62 δ = 14° 33′ 16″,80

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	ZENIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
13 20 31,0	155 30 25,2	19,0	15,8	155 30 27,79		− 22,51	+ 5 12,11	155 35 17,40		40 13 48,05
21 36,0	31 32,1	19,3	15,4	31 35,26		22,49	4 5,95	18,76		46,69
22 40,0	32 32,0	19,0	15,8	32 34,59	mm	22,48	3 8,47	20,59		44,88
23 41,0	33 20,1	19,1	15,6	33 22,93	627,3	22,46	2 20,83	21,27	° ′ ″	44,18
					17°,3				181 15 48,65	
26 32,0	206 56 43,3	16,3	18,1	206 56 41,84	17 ,8	+ 22,44	− 44,09	206 56 20,15		48,30
27 25,0	56 21,2	16,1	18,1	56 19,58		22,43	25,18	16,85		45,00
28 26,0	56 6,6	16,1	18,0	56 5,06		22,43	9,95	17,58		45,73
29 58,0	55 56,0	16,0	18,1	55 54,30		22,43	0,12	16,61		44,76
13 31 8,0	206 56 0,1	16,0	18,0	206 55 58,48		+ 22,42	− 3,24	206 56 17,68		45,83
31 56,0	56 7,0	16,0	18,1	56 5,30		22,42	10,68	17,04		44,99
32 46,0	56 22,1	16,0	18,1	56 20,40	mm	22,43	23,00	19,83		47,78
33 49,0	56 43,0	16,0	18,0	56 41,38	627,2	22,43	45,20	18,63		46,58
					17°,7				181 15 48,85	
36 25,0	155 33 30,4	17,1	16,9	155 33 30,56	17 ,8	− 22,46	+ 2 12,02	155 35 20,16		45,49
37 22,0	32 48,6	17,0	17,0	32 48,60		22,47	2 55,10	21,23		44,42
38 12,0	32 3,6	17,0	17,0	32 3,60		22,48	3 37,80	18,92		46,73
39 25,0	30 51,3	17,0	17,0	30 51,30		22,50	4 48,52	17,32		48,33
13 43 28,0	155 25 45,3	16,8	17,0	155 25 45,14		− 22,58	+ 9 54,99	155 35 17,51		47,22
44 19,0	24 28,1	16,5	17,5	24 27,29		22,60	11 13,00	17,70		47,09
45 18,0	22 51,1	17,0	17,0	22 51,10	mm	22,63	12 49,36	17,83		46,90
46 1,0	21 36,7	17,0	17,0	21 36,70	627,0	22,65	14 3,53	17,58		47,21
					18°,0				181 15 47,99	
48 13,0	207 14 8,4	16,8	17,0	207 14 8,24	17 ,8	+ 22,72	− 18 12,32	206 56 18,60		47,41
49 3,0	15 50,7	16,1	17,6	15 49,49		22,75	19 54,68	17,57		46,34
50 10,0	18 14,7	16,3	17,8	18 13,40		22,79	22 19,00	17,19		46,00
51 8,0	20 29,1	16,0	17,9	20 27,56		22,82	24 30,43	20,00		48,81

LATITUD DE JAVALON. — ALTURAS DE γ PEGASI.

DIA 14 (15m) DE AGOSTO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — 4m 44s,27
Valor de una division del nivel. . . . . . 1″,62

Coord.ª de la estrella. α = 0h 7m 0s,88
δ = 14° 30′ 40″,18

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	ZENIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
14 10 26,0	207 41 14,2	16,5	17,0	207 41 13,80		+ 23,17	− 42 42,89	206 58 54,08		40 13 45,43
11 21,0	38 22,3	16,0	17,3	38 21,25		23,12	39 49,85	54,47		45,83
12 20,0	35 41,5	16,0	17,5	35 40,29	mm	23,08	37 8,64	54,74		46,09
13 13,0	33 17,5	16,0	17,5	33 16,29	627,0	23,04	34 40,70	58,64	° ′ ″	49,99
					18°,0				181 15 48,83	
15 29,0	155 4 21,7	16,0	16,9	155 4 21,70	17 ,8	− 22,94	+ 28 44,05	155 32 42,81		46,20
16 34,0	6 34,6	17,2	16,1	6 35,49		22,90	26 20,17	41,97		47,24
17 18,0	8 42,7	17,2	16,1	8 43,59		22,86	24 21,74	42,48		46,53
18 9,0	10 37,2	17,2	16,1	10 38,09		22,83	22 26,42	41,69		47,32
14 19 1,0	155 12 31,6	17,2	16,1	155 12 32,49		− 22,80	+ 20 33,50	155 32 43,29		45,29
19 56,0	14 25,3	17,2	16,1	14 26,19		22,77	18 32,29	43,72		45,86
20 44,0	16 0,1	17,2	16,1	16 0,99	mm	22,74	17 4,31	43,47		46,11
21 35,0	17 35,5	17,2	16,1	17 36,39	627,0	22,72	15 27,49	41,17		47,41
					18°,0				181 15 48,46	
23 35,0	207 10 36,9	16,0	17,5	207 10 37,69	17 ,8	+ 22,66	− 11 59,18	206 58 53,18		44,96
24 23,0	9 17,9	16,0	17,6	9 16,60		22,63	10 42,88	56,85		48,13
25 13,0	7 59,8	16,0	17,6	7 58,50		22,62	9 28,00	53,12		44,30
26 9,0	6 43,4	16,0	17,6	6 42,10		22,60	8 9,74	54,96		46,74
14 27 0,0	207 5 36,1	16,0	17,6	207 5 36,80		+ 22,57	− 7 3,36	206 58 56,01		46,59
27 53,0	4 34,6	15,5	18,0	4 32,58		22,55	5 59,56	55,59		46,17
28 44,0	3 37,5	15,5	18,0	3 35,48	mm	22,53	5 3,07	54,96		45,54
31 4,0	1 26,8	16,0	17,6	1 25,50	627,0	22,50	2 52,61	55,39		45,97
					18°,0				181 15 49,00	
33 32,0	155 31 52,4	16,0	16,9	155 31 52,40	17 ,9	− 22,47	+ 1 14,20	155 32 44,22		45,56
34 46,0	33 24,5	17,3	16,1	33 25,47		22,46	40,44	43,48		46,30
35 44,0	33 44,0	17,3	16,1	33 44,97		22,45	21,03	43,58		46,20
36 34,0	33 55,7	17,3	16,1	33 56,67		22,45	9,36	43,61		46,17
14 37 23,0	155 33 3,5	17,3	16,1	155 33 4,47		− 22,45	+ 1,89	155 32 43,94		46,62
38 24,0	33 5,6	17,2	16,1	33 6,49		22,45	0,09	44,14		46,42
39 19,0	33 3,2	17,0	16,8	33 3,36	mm	22,45	3,94	44,89		45,67
40 24,0	33 48,9	16,5	17,0	33 48,50	627,0	22,45	15,78	41,85		48,73
					18°,0				181 15 50,38	
42 45,0	206 59 41,9	16,5	17,0	206 59 41,50	17 ,9	+ 22,47	− 1 8,53	206 58 55,44		45,24
43 53,0	207 0 22,8	16,5	17,0	207 0 22,40		22,48	1 47,23	57,65		47,45
44 50,0	1 1,8	16,0	17,3	1 0,75		22,49	2 26,34	56,85		46,65
45 51,0	1 51,6	16,0	17,2	1 50,63		22,50	3 14,79	58,31		48,11
14 46 55,0	207 2 47,3	16,0	17,5	207 2 46,09		+ 22,51	− 4 13,12	206 58 55,49		46,34
47 56,0	3 52,8	16,0	17,5	3 51,59		22,53	5 15,79	58,34		49,19
48 55,0	4 57,7	16,0	17,5	4 56,49	mm	22,54	6 25,00	56,04		46,89
49 47,0	6 2,4	16,0	17,6	6 1,10	627,0	22,55	7 37,42	56,23		47,08
					18°,0				181 15 49,33	
52 27,0	155 21 48,7	16,5	17,0	155 21 48,30	18 ,0	− 22,63	+ 11 16,99	155 32 42,66		46,85
53 17,0	20 24,9	16,5	17,0	20 24,50		22,65	12 38,42	40,27		49,24
54 15,0	18 48,4	16,7	16,9	18 48,24		22,68	14 18,43	43,94		45,57
55 10,0	17 6,0	16,2	17,0	17 5,35		22,71	15 59,09	41,68		47,85

LATITUD DE JAVALON. — ALTURAS DE β ANDROMEDÆ.

DIA 14 (15ª) DE AGOSTO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — $4^m\ 44^s,38$ *Coord.ª de la estrella.* $\alpha = 1^h\ 2^m\ 57^s,88$

Valor de una division del nivel. . . . . $1'',62$ $\delta = 34°\ 58'\ 38'',97$

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	CENIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
15 17 34,0	187 26 50,0	16,0	17,2	187 26 49,03		+ 5,06	— 55 59,39	186 30 54,67		40 13 45,88
18 37,0	20 20,7	16,0	17,2	20 19,73		4,97	49 33,17	51,50		43,71
13 46,0	13 43,3	16,3	17,0	13 42,73	mm	4,88	43 51,28	56,30		47,51
20 48,0	8 3,9	15,2	18,0	8 1,63	626,8	4,80	37 10,90	55,50		46,71
					17°,6				181 15 47,76	
23 12,0	175 35 23,4	16,5	17,0	175 35 23,00	17 ,3	— 4,64	+ 25 21,98	176 0 40,34		46,39
24 20,0	40 17,6	16,7	16,9	40 17,44		4,57	20 29,31	42,14		44,59
25 21,0	44 15,3	16,8	16,9	44 15,72		4,52	16 31,40	42,58		44,15
26 12,0	47 13,3	16,8	16,9	47 13,22		4,48	13 30,33	39,05		47,68
15 27 8,0	175 50 11,6	17,1	16,1	175 50 12,41		— 4,44	+ 10 31,84	176 0 39,81		47,45
27 56,0	52 30,9	17,2	16,1	52 31,70		4,41	8 15,43	42,82		44,44
28 51,0	54 44,3	17,2	16,1	54 45,19	mm	4,38	5 59,09	39,91		47,35
29 51,0	56 50,5	17,2	16,1	56 51,39	626,7	4,35	3 54,60	41,65		45,61
					17°,4				181 15 48,29	
32 20,0	186 31 31,8	15,4	18,0	186 31 29,49	16 ,9	+ 4,31	— 38,94	186 30 54,87		45,55
33 33,0	30 57,8	16,0	17,6	30 56,50		4,30	5,69	55,11		45,79
34 28,0	30 55,0	16,0	17,6	30 53,70		4,30	2,53	53,47		46,15
35 15,0	31 13,7	16,0	17,6	31 13,40		4,30	19,99	56,71		47,39
15 36 13,0	186 31 57,0	16,0	17,6	186 31 55,70		+ 4,32	— 1 4,19	186 30 55,83		47,38
37 3,0	32 53,7	16,0	17,6	32 52,40		4,33	2 2,46	54,27		45,83
37 58,0	34 18,3	16,0	17,6	34 17,00	mm	4,35	3 27,61	53,74		45,29
38 55,0	36 9,4	16,0	17,6	36 8,10	626,6	4,38	5 19,18	53,30		44,85
					17°,2				181 15 47,42	
41 23,0	175 48 57,9	15,6	18,0	175 48 55,96	16 ,5	— 4,47	+ 11 52,28	176 0 43,81		43,58
42 19,0	45 45,6	15,5	18,1	45 43,49		4,51	15 4,07	43,06		43,33
43 12,0	43 31,2	15,5	18,1	43 29,09		4,56	18 21,54	36,08		50,31
44 3,0	38 58,5	15,0	18,6	38 55,58		4,60	21 48,28	39,28		47,11

LATITUD DE JAVALON. — ALTURAS DE α ARIETIS.

DIA 14 (15m) DE AGOSTO DE 1878.

Estado del cronómetro. . . . . . — 4m 44s,49 *Coord.ª de la estrella.* α = 2h 0m 21s,17
Valor de una division del nivel. . . . . 1″,62 δ = 22° 53′ 22″,62

TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	GRADUACIONES LEIDAS.	NIVEL. +	NIVEL. −	GRADUACIONES CORREGIDAS.	PRESION Y TEMPERATURA.	REFRACCION.	REDUCCION AL MERIDIANO.	GRADUACIONES FINALES.	ERRIT.	LATITUD.
h m s	° ′ ″	p.	p.	° ′ ″		″	′ ″	° ′ ″		° ′ ″
16 4 21,0	163 0 51,0	17,0	17,0	163 0 51,00		− 15,44	+ 54 47,99	163 55 23,55		40 13 46,83
5 8,0	3 58,5	17,0	17,0	3 58,50		15,39	51 39,77	22,88		47,50
6 3,0	7 22,1	17,0	17,0	7 22,10	mm	15,34	48 14,68	21,44		48,94
7 8,0	11 19,6	17,0	17,0	11 19,60	626,6	15,28	44 16,20	20,52		49,86
					17°,2			° ′ ″	181 15 47,76	
10 16,0	199 9 41,5	16,0	18,2	199 9 39,72	16 ,5	+ 15,12	− 33 41,62	198 36 13,20		48,06
11 3,0	7 20,5	16,0	18,3	7 18,64		15,09	31 15,82	17,87		52,73
11 50,0	4 55,0	16,0	18,3	4 53,14		15,05	28 55,00	13,15		48,01
12 39,0	2 30,5	16,0	18,2	2 28,72		15,01	26 34,23	9,48		44,34
16 13 31,0	199 0 10,3	16,0	18,3	199 0 8,44		+ 14,98	− 24 10,94	198 36 12,44		46,81
14 29,0	198 57 38,3	16,0	18,3	198 57 36,44		14,94	21 38,76	12,58		46,95
15 25,0	55 19,4	16,0	18,3	55 17,54	mm	14,91	19 19,44	12,97		47,34
16 24,0	53 3,7	16,0	18,3	53 1,84	626,6	14,87	17 1,34	15,33		49,70
					17°,2				181 15 48,25	
18 52,0	163 43 45,0	17,2	17,0	163 43 45,16	16 ,5	− 14,79	+ 11 52,31	163 55 23,72		48,15
19 52,0	45 37,7	17,2	17,0	45 37,86		14,77	10 2,55	25,68		45,19
20 45,0	47 3,4	17,2	17,0	47 3,56		14,75	8 33,19	22,04		48,83
21 35,0	48 22,3	16,9	17,6	48 21,73		14,73	7 15,27	22,24		48,63
16 22 39,0	163 49 52,0	17,2	17,0	163 49 52,16		− 14,71	+ 5 45,02	163 15 22,51		47,81
23 38,0	51 8,0	17,2	17,0	51 8,16		14,69	4 30,89	24,40		46,02
24 34,0	52 11,5	17,0	17,3	52 11,26	mm	14,67	3 28,74	25,37		45,05
25 34,0	53 9,4	17,0	17,2	53 9,24	626,6	14,66	2 31,21	25,75		44,67
					17°,1				181 15 47,80	
28 9,0	198 36 45,4	16,0	18,3	198 36 43,54	16 ,4	+ 14,63	− 45,27	198 36 12,86		47,68
29 4,0	36 22,3	15,0	19,1	36 18,98		14,63	23,55	11,08		45,90
29 55,0	36 7,4	15,0	19,2	36 4,00		14,62	8,50	10,12		44,94
31 25,0	36 0,8	14,0	20,2	35 55,78		14,62	0,11	10,51		45,13
16 32 26,0	198 36 5,0	16,0	18,2	198 36 3,22		+ 14,62	− 6,35	198 36 11,47		46,47
33 20,0	36 21,6	16,0	18,2	36 19,82		14,63	19,30	14,55		49,53
34 21,0	36 44,2	16,2	18,1	36 42,66	mm	14,63	44,30	13,03		48,03
35 24,0	37 17,8	16,1	18,1	37 16,18	626,6	14,64	1 19,52	11,32		46,32
					17°,0				181 15 47,62	
37 46,0	163 52 21,9	17,0	17,6	163 52 21,41	16 ,4	− 14,67	+ 3 16,50	163 55 23,23		47,01
38 38,0	51 25,9	16,4	18,0	51 24,60		14,69	4 12,36	22,27		47,97
39 32,0	50 18,5	16,2	18,1	50 16,96		14,70	5 17,54	19,84		50,40
40 23,0	49 15,4	16,2	18,1	49 13,86		14,72	6 26,09	25,27		44,97
16 41 16,0	163 47 57,2	16,2	18,1	163 47 55,66		− 14,74	+ 7 44,16	163 55 25,12		44,65
42 21,0	45 54,9	15,9	18,9	45 53,47		14,77	9 46,87	24,60		45,17
43 26,0	44 17,5	16,0	18,3	44 15,64	mm	14,80	11 25,95	26,75		43,02
44 28,0	42 12,0	16,0	18,5	42 9,98	626,6	14,83	13 36,44	21,61		48,16
					16°,9				181 15 47,15	
47 4,0	198 55 9,1	14,0	20,2	198 55 4,08	16 ,3	+ 14,91	− 19 12,55	198 36 6,46		41,93
48 3,0	57 36,8	15,2	19,0	57 33,72		14,95	21 38,70	9,95		45,42
48 57,0	59 59,1	16,0	18,6	59 56,99		14,99	24 0,22	11,77		47,24
49 53,0	2 32,1	16,0	18,5	2 30,08		15,03	26 34,15	10,98		46,45

IV. — DETERMINACION DE LA LATITUD POR OBSERVACIONES DE VÁRIAS ESTRELLAS EN EL PRIMER VERTICAL.

§ 64. La latitud de *Javalon* se determinó por otro procedimiento diferente de los anteriores. Se observaron quince distintas estrellas circumzenitales á sus pasos por el *primer vertical* al E. y al O. del meridiano, en posiciones simétricas del anteojo de pasos. Estas estrellas fueron observadas en las noches del 5, 6, 10, 12 y 14 de Agosto de 1878. El número de series asciende á veintiocho y cada una consta de trece términos, exceptuando dos, en las que por interposicion de alguna nube, ó mala iluminacion del retículo, no fué posible observar el paso por alguno de sus hilos. Las *coordenadas* de estas estrellas, referidas al 1.º de Enero de 1878, que figuran en el cuadro siguiente, se tomaron del *Catálogo de la Asociacion Internacional geodésica*, del que publicó la redaccion del *Anuario Astronómico de Berlin*, y de los de Greenwich años 1860 y 1864.

COORDENADAS MEDIAS DE LAS ESTRELLAS OBSERVADAS EN EL PRIMER VERTICAL, CORRESPONDIENTES AL 1.º DE ENERO DE 1878.

ESTRELLAS.	MAGNITUDES.	ASCENSIONES RECTAS.			DECLINACIONES.		
		h	m	s	°	′	″
α *Lyræ*	1.ª	18	32	48,44	38	40	15,52
η *Lyræ*	4.ª 5.ª	19	9	36,36	38	56	13,14
β *Lyræ*	4.ª 5.ª	19	12	8,02	37	55	1,10
15 *Cygni*	5.ª 6.ª	19	39	52,58	37	3	37,34
Bradley 2529	6.ª	19	45	8,49	38	24	11,84
Groombridge 2894	5.ª	19	52	59,66	40	2	27,10
δ^2 *Cygni*	5.ª	20	4	53,87	36	28	52,95
Bradley 2613	5.ª 6.ª	20	12	35,07	39	59	17,23
34 *Cygni*	5.ª	20	13	17,46	37	39	15,28
36 *Cygni*	6.ª	20	13	54,49	36	37	7,76
Groombridge 3140	6.ª	20	15	49,96	39	1	9,04
γ *Cygni*	3.ª 2.ª	20	17	51,00	39	52	0,99
40 *Cygni*	6.ª	20	23	3,01	38	2	24,73
σ *Cygni*	4.ª 5.ª	21	12	37,57	38	53	1,65
69 *Cygni*	6.ª	21	20	47,98	36	8	27,20

§ 65. Con los valores de las *coordenadas medias* insertas en el cuadro anterior, se han calculado los valores de las constantes a, b, c, d y a', b', c', d', correspondientes á cada estrella; y del *Nautical Almanac* se tomaron los de las A, B, C y D, que corresponden á la época ó fecha del año, y que combinados con las anteriores sirven para la conversion de las *coordenadas medias* en *aparentes* referidas á los dias de observacion. Los valores de las constantes citadas en este párrafo van insertos en los dos siguientes cuadros:

CONSTANTES, PROPIAS DE LAS ESTRELLAS Á QUE SE REFIEREN, Y NECESARIAS PARA LA REDUCCION DE LAS COORDENADAS MEDIAS DE LAS MISMAS ESTRELLAS Á COORDENADAS APARENTES.

ESTRELLAS.	Log. a.	Log. b.	Log. c.	Log. d.	Log. a'.	Log. b'.	Log. c'.	Log. d'.
α *Lyræ*.....	+ $\bar{2}$,0857	− $\bar{2}$,9269	+ 0,3039	+ $\bar{3}$,8815	+ $\bar{1}$,9810	+ $\bar{2}$,9501	+ 0,4565	+ $\bar{1}$,9955
η *Lyræ*.....	$\bar{2}$,4088	$\bar{2}$,9127	0,3099	$\bar{2}$,2071	$\bar{1}$,9719	$\bar{1}$,2741	0,7780	$\bar{1}$,9797
θ *Lyræ*.....	$\bar{2}$,4177	$\bar{2}$,9050	0,3185	$\bar{2}$,2062	$\bar{1}$,9669	$\bar{1}$,2793	0,7930	$\bar{1}$,9781
15 *Cygni*.....	$\bar{2}$,5474	$\bar{2}$,8793	0,3338	$\bar{2}$,3275	$\bar{1}$,9567	$\bar{1}$,4056	0,9277	$\bar{1}$,9574
Bradley 2 529.....	$\bar{2}$,5761	$\bar{2}$,8824	0,3268	$\bar{2}$,3693	$\bar{1}$,9527	$\bar{1}$,4395	0,9485	$\bar{1}$,9526
Groombridge 2 894....	$\bar{2}$,6150	$\bar{2}$,8848	0,3186	$\bar{2}$,4234	$\bar{1}$,9537	$\bar{1}$,4835	0,9773	$\bar{1}$,9449
β^2 *Cygni*.....	$\bar{2}$,6333	$\bar{2}$,8506	0,3477	$\bar{2}$,4075	$\bar{1}$,9331	$\bar{1}$,4889	1,0169	$\bar{1}$,9320
Bradley 2 613.....	$\bar{2}$,6774	$\bar{2}$,8625	0,3291	$\bar{2}$,4853	$\bar{1}$,9398	$\bar{1}$,5458	1,0400	$\bar{1}$,9229
34 *Cygni*.....	$\bar{2}$,6651	$\bar{2}$,8473	0,3445	$\bar{2}$,4511	$\bar{1}$,9315	$\bar{1}$,5258	1,0420	$\bar{1}$,9220
36 *Cygni*.....	$\bar{2}$,6610	$\bar{2}$,8406	0,3509	$\bar{2}$,4366	$\bar{1}$,9273	$\bar{1}$,5172	1,0438	$\bar{1}$,9212
Groombridge 3 140....	$\bar{2}$,6806	$\bar{2}$,8523	0,3372	$\bar{2}$,4797	$\bar{1}$,9342	$\bar{1}$,5462	1,0493	$\bar{1}$,9188
7 *Cygni*.....	$\bar{2}$,6915	$\bar{2}$,8350	0,3328	$\bar{2}$,4984	$\bar{1}$,9353	$\bar{1}$,5599	1,0549	$\bar{1}$,9162
40 *Cygni*.....	$\bar{2}$,6943	$\bar{2}$,8369	0,3470	$\bar{2}$,4840	$\bar{1}$,9252	$\bar{1}$,5564	1,0689	$\bar{1}$,9093
3 *Cygni*.....	$\bar{2}$,8048	$\bar{2}$,7569	0,3716	$\bar{2}$,6026	$\bar{1}$,8789	$\bar{1}$,6699	1,1743	$\bar{1}$,8242
69 *Cygni*.....	$\bar{2}$,8022	$\bar{2}$,7239	0,3887	$\bar{2}$,5729	$\bar{1}$,8621	$\bar{1}$,6562	1,1877	$\bar{1}$,8063

CONSTANTES DEL N. A. APLICABLES Á LAS FECHAS Á QUE SE REFIEREN, Y NECESARIAS PARA LA REDUCCION DE LAS COORDENADAS MEDIAS DE LAS ESTRELLAS Á COORDENADAS APARENTES.

FECHAS.	ESTRELLAS.	α	Log. *A.*	Log. *B.*	Log. *C.*	Log. *D.*
		h m				
5 de Agosto de 1878....	*α Lyræ*.....	18 33	+ 1,1090	— 1,1728	+ $\bar{1}$,9376	— 0,7980
	θ Lyræ.....	19 12	1,1092	1,1726	$\bar{1}$,9376	0,7980
	15 Cygni.....	19 40	1,1094	1,1725	$\bar{1}$,9376	0,7981
	Bradley 2529.....	19 45	1,1094	1,1724	$\bar{1}$,9376	0,7981
	Groombridge 2894....	19 53	1,1095	1,1724	$\bar{1}$,9376	0,7981
	ι² Cygni.....	20 5	1,1095	1,1723	$\bar{1}$,9376	0,7981
	34 Cygni.....	20 13	1,1096	1,1723	$\bar{1}$,9377	0,7981
6 id. id.....	*α Lyræ*.....	18 33	1,1166	1,1658	$\bar{1}$,9390	0,7989
	θ Lyræ.....	19 12	1,1168	1,1656	$\bar{1}$,9391	0,7989
	Bradley 2529.....	19 45	1,1170	1,1655	$\bar{1}$,9391	0,7990
	Groombridge 2894....	19 53	1,1170	1,1654	$\bar{1}$,9391	0,7990
	ι² Cygni.....	20 5	1,1171	1,1654	$\bar{1}$,9391	0,7990
	34 Cygni.....	20 13	1,1172	1,1653	$\bar{1}$,9392	0,7990
10 id. id.....	*γ Cygni*.....	20 18	1,1450	1,1351	$\bar{1}$,9449	0,8024
	40 Cygni.....	20 23	1,1451	1,1351	$\bar{1}$,9449	0,8024
	σ Cygni.....	21 13	1,1453	1,1348	$\bar{1}$,9450	0,8024
	69 Cygni.....	21 21	1,1453	1,1348	$\bar{1}$,9450	0,8024
12 id. id.....	*η Lyræ*.....	19 10	1,1573	1,1187	$\bar{1}$,9477	0,8039
	Bradley 2613.....	20 13	1,1576	1,1183	$\bar{1}$,9477	0,8040
	34 Cygni.....	20 13	1,1576	1,1183	$\bar{1}$,9477	0,8040
	Groombridge 3140....	20 16	1,1576	1,1183	$\bar{1}$,9477	0,8040
	σ Cygni.....	21 13	1,1579	1,1179	$\bar{1}$,9478	0,8040
14 id. id.....	*η Lyræ*.....	19 10	1,1691	1,1008	$\bar{1}$,9504	0,8056
	Bradley 2613.....	20 13	1,1694	1,1004	$\bar{1}$,9504	0,8057
	34 Cygni.....	20 13	1,1694	1,1004	$\bar{1}$,9504	0,8057
	36 Cygni.....	20 14	1,1694	1,1004	$\bar{1}$,9504	0,8057
	Groombridge 3140...	20 16	1,1694	1,1004	$\bar{1}$,9504	0,8057
	σ Cygni.....	21 13	1,1696	1,1000	$\bar{1}$,9505	0,8057

§ 66. Con los números insertos en los tres últimos cuadros y empleando las fórmulas y método de Bessel, se han deducido las *coordenadas* de las estrellas observadas, correspondientes á los dias de observacion, que son las que figuran en el cuadro adjunto.

COORDENADAS APARENTES DE LAS ESTRELLAS OBSERVADAS EN EL PRIMER VERTICAL, CORRESPONDIENTES Á LOS DIAS Y HORAS DE OBSERVACION.

FECHAS.	ESTRELLAS.	α			δ		
		h	m	s	°	′	″
5 de Agosto de 1878.....	α *Lyræ*.....	18	32	51,56	38	40	22,92
	θ *Lyræ*.....	19	12	11,25	37	55	9,54
	15 *Cygni*.....	19	39	55,90	37	3	46,72
	Bradley 2 529.....	19	45	11,80	38	24	21,27
	Groombridge 2 894...	19	53	2,97	40	2	36,82
	b^2 *Cygni*.....	20	4	57,24	36	29	3,07
	34 *Cygni*.....	20	13	20,84	37	39	25,59
6 id. id.....	α *Lyræ*.....	18	32	51,55	38	40	23,16
	θ *Lyræ*.....	19	12	11,24	37	55	9,81
	Bradley 2 529.....	19	45	11,80	38	24	21,56
	Groombridge 2 894...	19	53	2,97	40	2	37,12
	b^2 *Cygni*.....	20	4	57,24	36	29	3,35
	34 *Cygni*.....	20	13	20,84	37	39	25,89
10 id. id.....	γ *Cygni*.....	20	17	54,36	39	52	12,84
	40 *Cygni*.....	20	23	6,40	38	2	36,72
	σ *Cygni*.....	21	12	41,06	38	53	14,80
	69 *Cygni*.....	21	20	51,51	36	8	40,71
12 id. id.....	η_1 *Lyræ*.....	19	9	39,51	38	56	23,41
	Bradley 2 613.....	20	12	38,42	39	59	29,57
	34 *Cygni*.....	20	13	20,83	37	39	27,61
	Groombridge 3 140...	20	15	53,32	39	1	21,42
	σ *Cygni*.....	21	12	41,07	38	53	15,42
14 id. id.....	η_1 *Lyræ*.....	19	9	39,49	38	56	22,89
	Bradley 2 613.....	20	12	38,41	39	59	30,14
	34 *Cygni*.....	20	13	20,82	37	39	28,17
	36 *Cygni*.....	20	13	57,87	36	37	20,67
	Groombridge 3 140...	20	15	53,31	39	1	21,99
	σ *Cygni*.....	21	12	41,08	38	53	16,03

§ 67. Los valores de la *latitud* correspondientes á las 28 series de observaciones verificadas en el *primer vertical* figuran en este otro cuadro:

LATITUD DE JAVALON, DETERMINADA POR OBSERVACIONES HECHAS EN EL PRIMER VERTICAL.

$\varphi = 40^{o}\ 13' + \ldots\ldots$

FECHAS.	ESTRELLAS.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	PROMEDIOS.	ε	ε^2
		"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	'		
5 de Agosto de 1878	α *Lyræ*.....	47,05	46,05	47,69	46,44	46,35	47,31	46,77	46,00	45,04	45,77	46,26	44,73	45,60	46,24	+ 0,67	0,4489
id. id.	θ *Lyræ*.....	44,20	44,95	44,98	45,49	45,23	44,20	45,42	44,23	45,28	43,92	43,31	44,98	44,16	44,64	− 0,93	0,8649
id. id.	15 *Cygni*.....	44,27	46,89	46,47	46,52	47,04	44,41	46,00	44,41	45,21	46,52	46,47	45,09	46,14	45,80	+ 0,23	0,0529
id. id.	δ^2 *Cygni*.....	46,08	45,61	45,66	46,17	45,05	46,45	46,22	46,45	47,06	43,21	45,59	47,60	45,96	46,32	+ 0,75	0,5625
id. id.	*Bradley* 2 329.....	42,59	44,39	44,48	44,11	43,15	44,11	44,09	44,55	44,48	43,99	42,96	42,96	43,89	43,83	− 1,74	3,0276
id. id.	34 *Cygni*.....	46,57	44,58	45,07	44,49	44,51	46,08	46,59	45,22	44,51	46,15	45,07	46,29	46,52	45,51	− 0,06	0,0036
id. id.	*Groombridge* 2 894....	47,51	47,86	47,49	47,25	47,09	46,67	46,78	46,71	47,09	46,88	46,41	46,36	46,55	46,97	+ 1,40	1,9600
8 id. id.	α *Lyræ*.....	45,79	44,93	45,23	45,35	43,94	46,15	45,61	44,83	45,12	45,23	45,21	44,90	44,46	45,14	− 0,43	0,1849
id. id.	θ *Lyræ*.....	44,46	43,61	45,09	44,13	43,92	44,46	44,08	44,46	45,53	44,22	43,54	45,23	44,46	44,40	− 1,17	1,3689
id. id.	δ^2 *Cygni*.....	46,20	47,84	47,89	»	45,29	46,65	46,46	46,70	45,24	46,37	45,90	45,88	46,26	46,38	+ 0,81	0,6561
id. id.	*Bradley* 2 529.....	43,62	44,15	44,22	45,18	44,26	44,31	43,84	44,31	42,88	43,84	44,26	44,15	45,11	44,16	− 1,41	1,9881
id. id.	34 *Cygni*.....	45,93	46,52	45,26	45,54	44,74	46,29	46,78	45,47	44,74	46,38	46,99	46,52	46,80	46,00	+ 0,43	0,1849
id. id.	*Groombridge* 2 894....	45,54	45,61	45,18	45,38	46,00	45,61	45,70	46,00	46,00	46,64	46,05	47,29	47,48	46,03	+ 0,46	0,2116
10 id. id.	40 *Cygni*.....	44,57	44,86	44,55	46,45	46,05	44,93	44,53	46,42	44,53	44,90	46,85	44,86	46,07	45,35	− 0,22	0,0484
id. id.	60 *Cygni*.....	44,99	45,97	44,10	47,00	45,95	45,34	45,13	45,39	45,99	46,93	44,10	45,90	45,95	45,60	+ 0,03	0,0009
id. id.	γ *Cygni*.....	44,55	45,14	45,65	45,21	45,33	45,37	46,54	45,96	45,94	46,45	46,94	46,87	45,61	45,81	+ 0,24	0,0576
id. id.	σ *Cygni*.....	44,91	45,00	45,33	44,68	45,05	45,57	44,96	45,61	46,24	44,75	44,32	46,34	46,29	45,31	− 0,26	0,0676
12 id. id.	η *Lyræ*.....	44,05	44,92	45,97	45,57	45,20	45,60	46,11	45,62	45,78	44,96	46,07	46,00	45,67	45,50	− 0,07	0,0049
id. id.	34 *Cygni*.....	43,40	44,85	45,27	46,40	44,76	43,80	45,13	45,49	44,80	44,73	45,34	44,85	45,16	44,92	− 0,65	0,4225
id. id.	*Groombridge* 3 140....	45,28	45,64	46,27	47,34	46,50	45,99	45,80	45,99	46,59	46,20	46,27	46,74	47,51	46,31	+ 0,74	0,5476
id. id.	*Bradley* 2 613.....	45,00	44,76	45,11	45,18	45,09	45,82	45,37	»	»	45,53	45,84	45,96	45,56	45,38	− 0,19	0,0361
id. id.	σ *Cygni*.....	44,29	45,02	44,15	45,79	46,21	45,61	44,92	46,14	45,60	45,74	45,98	45,02	46,09	45,42	− 0,15	0,0225
14 id. id.	η *Lyræ*.....	47,46	47,10	47,22	44,97	46,40	46,78	46,12	45,65	46,38	46,17	46,00	45,49	46,38	46,32	+ 0,75	0,5625
id. id.	36 *Cygni*.....	45,96	45,42	45,44	46,82	46,66	45,98	45,75	45,98	44,65	47,79	45,44	45,49	46,05	45,88	+ 0,31	0,0961
id. id.	34 *Cygni*.....	46,86	44,87	45,36	44,75	46,44	46,35	46,04	45,50	44,80	44,73	45,34	44,92	45,20	45,47	− 0,10	0,0100
id. id.	*Groombridge* 3 140....	45,11	46,58	46,12	46,05	46,28	46,94	46,72	45,76	46,28	46,05	47,22	46,05	46,23	46,26	+ 0,69	0,4761
id. id.	*Bradley* 2 613.....	45,75	45,75	45,64	45,38	45,82	45,68	45,73	44,77	44,49	44,61	44,79	45,12	45,54	45,31	− 0,26	0,0676
id. id.	σ *Cygni*.....	45,56	45,72	46,07	46,43	45,68	46,21	45,61	43,85	45,68	45,32	46,07	45,72	45,54	45,65	+ 0,08	0,0064
Promedios.....		45,27	45,52	45,60	45,67	45,50	45,66	45,67	45,46	45,40	45,68	45,52	45,62	45,79	45,57	»	»

	"
ε medio de una serie.	0,72
ε probable de id.	0,48
ε medio del resultado.	0,14
ε probable de id.	0,09

§ 68. Si agrupamos por noches de observacion y por estrellas observadas los 28 resultados que figuran en el cuadro anterior, tendremos:

1.º Por *noches:*

Dia 5 de Agosto.	(7 series).	40º 13'	45",62
6 id.	(6 series).		45 ,35
10 id.	(4 series).		45 ,52
12 id.	(5 series).		45 ,51
14 id.	(6 series).		45 ,81

2.º Por *estrellas:*

α *Lyræ*.	(2 series).	40º 13'	45",69
θ *Lyræ*.	(2 series).		44 ,52
15 *Cygni*.	(1 serie).		45 ,80
b^2 *Cygni*.	(2 series).		46 ,35
Bradley 2529.	(2 series).		44 ,00
34 *Cygni*.	(4 series).		45 ,47
Groombridge 2894.	(2 series).		46 ,50
40 *Cygni*.	(1 serie).		45 ,35
59 *Cygni*.	(1 serie).		45 ,60
γ *Cygni*.	(1 serie).		45 ,81
σ *Cygni*.	(3 series).		45 ,46
η *Lyræ*.	(2 series).		45 ,91
Groombridge 3140.	(2 series).		46 ,28
Bradley 2613.	(2 series).		45 ,34
36 *Cygni*.	(1 serie).		45 ,88

Las pequeñas diferencias que presentan estas agrupaciones entre sus diferentes valores, provienen seguramente de la incertidumbre en los valores de las declinaciones adoptados para el cálculo de la latitud y de los errores naturales de observacion. Pero siendo 15 las estrellas observadas y 28 el número de series de á 13 términos, tenderán á compensarse estas dos causas de error y apenas ejercerán influencia en el promedio general de todos los valores.

§ 69. Atribuyendo el mismo peso á todas las series calculadas, tomaremos para valor de la *latitud* el promedio de las 28, y será

$$\varphi = 40^{\circ}\ 13'\ 45'',57.$$

§ 70. Á este valor de la latitud hay que hacerle una pequeña correccion para referirle al vértice, á causa de haber colocado el anteojo de pasos $2^{m},96$ al S. de dicho punto, contados en sentido de la meridiana. Á esta magnitud corresponde un arco de $0'',09$, que debe agregarse al valor ántes encontrado, y tendremos por último:

$$\varphi = 40^{\circ}\ 13'\ 45'',66.$$

§ 71. Las observaciones y antecedentes de cálculo, de donde hemos deducido este número, se hallan comprendidos en los siguientes cuadros:

LATITUD DE JAVALON. — DIA 5 DE AGOSTO DE 1878.

Estrella observada: α LYRÆ.

Coordenadas de la estrella. . . . . $\alpha = 18^h\ 32^m\ 51^s,56$
$\delta = 38°\ 40'\ 22'',92$

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . $-\ 4^m\ 19^s,15$
Movimiento por hora. . . . . $-\ 0\ ,13$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	
			N. +	S. −			N. +	S. −	$i = +\ 2'',58$
h	m	s			h	m	s				° ′ ″
8	20	22,0			10	50	42,0				40 13 47,05
	21	6,0	17,0	17,0		51	37,0	17,4	17,0		46,95
	21	47,0	19,6	14,8		52	23,0	20,1	14,3		47,69
	22	31,0	16,4	17,7		53	9,0	17,4	17,0		46,44
	23	14,0	19,8	14,4		53	54,0	19,9	14,6		46,35
	23	57,0				54	39,0				47,31
	24	42,0				55	24,0				46,77
	25	27,0	19,6	14,5		56	8,0	21,2	18,3		46,90
	26	12,0	16,7	17,3		56	51,0	17,0	17,3		45,04
	26	57,0	19,1	14,9		57	34,5	20,2	14,2		45,77
	27	42,0	17,0	16,9		58	17,0	17,3	17,1		46,26
	28	29,0				58	59,0				44,73
	29	16,0				59	42,0				45,60
										Promedio.	46,24

Estrella observada: θ LYRÆ.

Coordenadas de la estrella. . . . . $\alpha = 19^h\ 12^m\ 11^s,25$
$\delta = 37°\ 55'\ 9'',54$

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . $-\ 4^m\ 19^s,23$
Movimiento por hora. . . . . $-\ 0\ ,13$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	
			N. +	S. −			N. +	S. −	$i = +\ 3'',29$
h	m	s			h	m	s				° ′ ″
8	44	11,0			11	47	5,0				40 13 41,29
	44	46,0	17,0	16,9		47	41,0	17,9	16,5		44,95
	45	21,0	19,1	14,9		48	18,0	20,1	14,0		44,93
	45	57,0	16,8	17,1		48	56,0	18,1	16,3		45,49
	46	33,0	19,9	14,1		49	33,0	20,2	14,0		45,38
	47	9,0				50	9,0				44,20
	47	45,0				50	46,0				45,49
	48	23,0	16,9	17,1		51	23,0	21,9	12,7		44,23
	48	58,0	19,9	14,0		51	58,0	17,9	16,6		45,28
	49	36,0	16,9	17,1		52	34,0	20,9	13,8		43,92
	50	13,0	19,9	14,0		53	9,0	17,9	16,8		43,51
	50	50,0				53	45,0				44,88
	51	28,0				54	20,0				44,16
										Promedio.	44,64

LATITUD DE JAVALON. — DIA 5 DE AGOSTO DE 1878.

Estrella observada: 15 CYGNI.

Coordenadas de la estrella. . . . . $\alpha = 19^h\ 39^m\ 55^s,90$
$\delta = 37°\ 3'\ 46'',72$

Estado del cronómetro, núm. 1 681. . . . . $-\ 4^m\ 19^s,29$
Movimiento por hora. . . . . $-\ 0,13$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.			AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.			LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	$i = +\ 3'',78$
h m s	r	r	h m s	r	r	° ′ ″
8 57 5,0			12 30 32,0			40 13 44,27
57 35,0	16,9	17,1	31 5,0	22,0	12,6	46,89
58 5,0	19,9	14,0	31 36,0	18,0	16,5	46,47
58 36,0	16,9	17,1	32 8,0	21,7	13,0	46,52
59 7,0	19,9	14,0	32 40,0	18,3	16,1	47,04
59 38,0			33 10,0			44,41
9 0 9,0			33 42,0			46,00
0 41,0	16,9	17,1	34 13,0	22,3	12,5	44,41
1 12,0	19,9	14,0	34 44,0	17,8	17,0	45,21
1 43,0	16,9	17,1	35 15,0	21,9	13,0	46,52
2 15,0	19,1	14,8	35 46,0	18,0	16,7	46,47
2 47,0			36 16,0			45,09
3 19,0			36 47,0			46,14
						Promedio. 45,80

Estrella observada: b^3 CYGNI.

Coordenadas de la estrella. . . . . $\alpha = 20^h\ 4^m\ 57^s,24$
$\delta = 36°\ 29'\ 8'',07$

Estado del cronómetro, núm. 1 681. . . . . $-\ 4^m\ 19^s,34$
Movimiento por hora. . . . . $-\ 0,13$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.			AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.			LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.	NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	$i = +\ 3'',76$
h m s	r	r	h m s	r	r	° ′ ″
9 13 10,0			13 4 50,0			40 13 46,08
13 39,0	16,9	17,1	5 20,0	22,1	12,9	45,61
14 7,0	19,9	14,0	5 49,0	18,0	17,0	45,66
14 35,0	16,9	17,1	6 18,0	21,9	13,0	46,17
15 4,0	19,1	14,8	6 47,0	17,9	17,1	45,05
15 32,0			7 16,0			46,45
16 1,0			7 45,0			46,22
16 30,0	19,3	14,8	8 14,0	22,5	12,6	46,45
16 58,0	17,2	16,7	8 42,0	19,1	15,9	47,06
17 27,0	19,1	14,9	9 11,0	22,5	12,6	48,21
17 56,0	17,1	16,7	9 38,0	18,0	16,9	45,59
18 25,0			10 7,0			47,60
18 55,0			10 35,0			45,96
						Promedio. 46,32

LATITUD DE JAVALON. — DIA 5 DE AGOSTO DE 1878.

Estrella observada: BRADLEY 2529.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\alpha = 19^h\ 45^m\ 11^s,80$
$\delta = 38^\circ\ 24'\ 21'',27$

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 19^s,30$
Movimiento por hora. . . . . . — 0,13

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	
			N. +	S. −			N. +	S. −	$i = +3'',50$
h	m	s			h	m	s				° ′ ″
9	26	44,0	p	p	12	9	25,0	p	p		40 13 42,59
	27	23,0	19,3	14,8		10	9,0	21,9	12,7		44,39
	28	2,0	17,2	16,7		10	51,0	17,9	16,6		44,48
	28	42,0	19,1	14,9		11	33,0	20,9	13,8		44,11
	29	23,0	17,1	16,7		12	15,0	17,9	16,5		43,15
	30	2,3				12	56,0				44,11
	30	44,0				13	38,0				44,09
	31	25,0	16,8	17,3		14	19,0	22,0	12,6		44,55
	32	6,0	19,7	14,3		14	59,0	18,0	16,5		44,48
	32	48,0	16,9	17,1		15	39,0	21,7	13,0		43,99
	33	30,0	19,1	14,9		16	18,0	18,3	16,1		42,96
	34	13,0				16	58,0				42,96
	34	56,0				17	38,0				43,89
										Promedio.	43,83

Estrella observada: 34 CYGNI.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\alpha = 20^h\ 13^m\ 20^s,84$
$\delta = 37^\circ\ 39'\ 25'',59$

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 19^s,36$
Movimiento por hora. . . . . . — 0,13

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	
			N. +	S. −			N. +	S. −	$i = +3'',48$
h	m	s			h	m	s				° ′ ″
9	40	23,0	p	p	12	53	12,0	p	p		40 13 46,57
	40	58,0	16,8	17,3		53	48,0	22,3	12,5		44,58
	41	31,0	19,7	14,3		54	23,0	17,8	17,0		45,07
	42	5,0	16,9	17,1		54	58,0	21,9	13,0		44,49
	43	39,0	19,1	14,9		55	33,0	18,0	16,7		44,51
	43	12,5				56	8,0				46,08
	43	47,0				56	43,0				46,59
	44	23,0	16,8	17,2		57	18,0	22,1	12,9		45,22
	44	57,0	19,8	14,3		57	51,0	18,0	17,0		44,51
	45	32,0	16,8	17,2		58	26,0	21,9	13,0		46,15
	46	7,0	19,2	14,9		58	59,0	17,9	17,1		45,07
	46	42,0				59	33,0				46,29
	47	18,0			13	0	7,0				46,52
										Promedio.	45,51

LATITUD DE JAVALON. — DIA 5 DE AGOSTO DE 1878.

Estrella observada: GROOMBRIDGE 2894.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\alpha = 19^h\ 53^m\ 2^s,97$
$\delta = 40°\ 2'\ 36'',82$

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . $-\ 4^m\ 19^s,32$
Movimiento por hora. . . . . . $-\ 0^s,13$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		$i = +\ 3'',20$
			N. +	S. −				N. +	S. −	
h	m	s	p	p	h	m	s	p	p	° ′ ″
10	28	7,5			11	18	46,0			40 13 47,51
	29	0,0	19,3	15,0		20	12,9	17,1	17,1	47,86
	29	56,0	17,4	16,9		21	33,0	21,3	13,0	47,49
	30	51,0	19,2	15,0		22	46,0	16,8	17,7	47,25
	31	42,0	17,2	17,1		23	57,0	20,5	13,7	47,09
	32	50,0				25	5,0			46,67
	33	54,0				26	12,0			46,78
	35	3,0	17,2	17,2		27	17,0	21,8	12,7	46,71
	36	9,0	19,8	14,9		28	17,0	17,7	16,8	47,09
	37	21,0	17,3	17,1		29	15,0	21,8	12,8	46,88
	38	36,0	19,8	14,9		30	10,0	18,0	16,3	46,41
	39	57,0				31	5,0			46,36
	41	24,0				31	59,0			46,55
										Promedio. 46,97

DIA 6 DE AGOSTO DE 1878. — Estrella observada: α LYRÆ.

Coordenada de estrella. . . . . . $\alpha = 18^h\ 32^m\ 51^s,55$
$\delta = 38°\ 40'\ 23'',16$

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . $-\ 4^m\ 22^s,20$
Movimiento por hora. . . . . . $-\ 0^s,12$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		$i = -\ 0'',06$
			N. +	S. −				N. +	S. −	
h	m	s	p	p	h	m	s	p	p	° ′ ″
8	16	26,0			10	46	54,0			40 13 45,79
	17	9,0	17,3	17,7		47	41,0	18,2	17,8	44,93
	17	51,0	17,1	17,7		48	27,0	18,1	17,9	45,23
	18	33,0	18,1	16,7		49	12,0	18,0	18,0	45,35
	19	17,0	17,1	17,7		49	57,0	18,0	18,0	43,94
	20	0,0				50	43,0			46,15
	20	45,0				51	28,0			45,61
	21	30,0	18,0	17,0		52	12,0	18,0	18,0	44,83
	22	14,0	17,0	18,0		52	55,0	17,8	18,3	45,12
	23	0,0	17,0	18,0		53	39,0	18,0	18,0	45,28
	23	46,0	17,9	17,2		54	22,0	17,3	18,0	45,31
	24	32,0				55	4,0			44,90
	25	19,0				55	46,0			44,46
										Promedio. 45,14

LATITUD DE JAVALON. — DIA 6 DE AGOSTO DE 1878.

Estrella observada: ϑ LYRÆ.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\alpha = 19^h\ 12^m\ 11^s,24$
$\delta = 37°\ 55'\ 9'',81$

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . $-\ 4^m\ 22^s,28$
Movimiento por hora . . . . . $-\ 0^s,12$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	$i = +\ 0'',10$
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
8	40	14,0	r	r	11	43	8,0	r	r	40 13 44,46
	40	50,0	18,0	17,0		43	46,0	19,1	17,0	43,61
	41	25,0	17,0	18,0		44	24,0	17,8	18,6	45,09
	43	1,0	17,0	18,0		45	1,0	18,5	17,7	44,13
	42	37,0	17,9	17,2		45	38,0	18,0	18,0	43,92
	43	12,0				46	13,0			44,46
	43	49,0				46	51,0			44,08
	44	26,0	18,3	17,0		47	28,0	18,6	17,7	44,46
	45	2,0	17,1	18,1		48	4,0	17,0	19,1	45,53
	45	40,0	17,4	17,9		48	40,0	18,6	17,8	44,32
	46	17,0	18,2	17,0		49	15,0	17,8	18,5	43,54
	46	54,0				49	51,0			45,23
	47	32,0				50	26,0			44,46

Promedio. 44,40

Estrella observada: b^2 CYGNI.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\alpha = 20^h\ 4^m\ 57^s,24$
$\delta = 36°\ 29'\ 3'',35$

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . $-\ 4^m\ 22^s,39$
Movimiento por hora . . . . . $-\ 0^s,12$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	$i = -\ 0'',40$
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
9	9	15,0	r	r	13	0	57,0	r	r	40 13 46,30
	9	43,0	18,5	17,0		1	27,0	18,0	18,4	47,84
	10	11,0	18,0	17,3		1	56,0	17,0	19,8	47,89
	10	39,0	17,8	17,9		»	»	18,0	18,5	»
	11	8,0	18,2	17,1		2	53,0	17,7	19,0	46,29
	11	36,0				3	22,0			46,65
	12	5,0				3	51,0			46,48
	12	34,0	18,4	17,1		4	20,0	17,9	18,4	46,70
	13	3,0	17,7	17,9		4	48,0	16,0	20,5	45,24
	13	32,0	18,0	17,5		5	17,0	18,1	18,1	46,37
	14	1,0	18,3	17,1		5	45,0	16,9	19,5	45,90
	14	30,0				6	13,0			45,88
	14	59,0				6	41,0			46,20

Promedio. 46,38

LATITUD DE JAVALON. — DIA 6 DE AGOSTO DE 1878.

Estrella observada: BRADLEY 2529.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\alpha = 19^h\ 45^m\ 11^s,80$
$\delta = 38^\circ\ 24'\ 21'',56$

Estado del cronómetro, núm. 1681 . . . . . — $4^m\ 22^s,35$
Movimiento por hora. . . . . . — 0,12

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.		NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.		NIVELACIONES.		$i = + 0'',19$
		N. +	S. —			N. +	S. —	
h m s		p	p	h m s		p	p	° ′ ″
9 22 47,0				12 5 31,0				40 13 43,63
23 26,0		18,4	17,1	6 14,0		18,6	17,7	44,15
24 6,0		17,7	17,9	6 57,0		17,0	19,1	44,22
24 45,0		18,0	17,5	7 39,0		18,6	17,8	43,18
25 26,0		18,3	17,1	8 21,0		17,8	18,5	44,26
26 6,0				9 2,0				44,31
26 47,0				9 43,0				43,84
27 29,0		18,5	17,2	10 25,0		18,8	17,8	44,31
28 10,0		17,9	18,0	11 4,0		17,4	18,9	42,88
28 52,0		18,0	17,8	11 45,0		18,9	17,6	43,84
29 34,0		18,5	17,2	12 25,0		17,0	19,0	44,26
30 16,0				13 4,0				44,15
30 59,0				13 44,0				45,11
								Promedio. 44,16

Estrella observada: 34 CYGNI.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\alpha = 20^h\ 13^m\ 20^s,84$
$\delta = 37^\circ\ 39'\ 25'',89$

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 22^s,44$
Movimiento por hora. . . . . . — 0,12

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.		NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.		NIVELACIONES.		$i = + 0'',08$
		N. +	S. —			N. +	S. —	
h m s		p	p	h m s		p	p	° ′ ″
9 36 27,5				12 49 18,0				40 13 45,93
37 1,0		18,5	17,2	49 54,0		18,8	17,8	46,52
37 35,0		17,9	18,0	50 29,0		17,4	18,9	45,26
38 8,5		18,0	17,8	51 4,0		18,9	17,6	45,54
38 43,0		18,5	17,2	51 39,0		17,0	19,0	44,74
39 16,5				52 14,0				46,29
39 51,0				52 49,0				46,78
40 27,0		18,5	17,1	53 24,0		18,0	18,4	45,47
41 1,0		18,4	17,3	53 57,0		17,0	19,8	44,74
41 36,0		18,5	17,2	54 32,0		18,0	18,5	46,38
42 11,0		18,3	17,3	55 6,0		17,7	19,0	46,99
42 46,0				55 39,0				46,52
43 22,0				56 13,0				46,89
								Promedio. 46,60

LATITUD DE JAVALON. — DIA 6 DE AGOSTO DE 1878.

Estrella observada: GROOMBRIDGE 2894.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\alpha = 19^h\ 53^m\ 2^s,97$
$\delta = 40°\ 2'\ 37'',12$

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 22^s,39$
Movimiento por hora. . . . . . — 0,12

AL E. DEL MERIDIANO.					AL O. DEL MERIDIANO.				LATITUD
OCULAR AL N.					OCULAR AL S.				CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	
			N. +	S. −				N. +	S. −	$i = + 0'',15$
h	m	s	r	r	h	m	s	r	r	° ′ ″
10	24	4,0			11	14	44,0			40 13 45,54
	24	57,0	18,0	18,0		16	10,0	18,5	17,5	45,61
	25	53,0	18,5	17,7		17	31,0	17,0	19,1	45,18
	26	48,0	18,0	18,0		18	45,0	17,7	18,4	45,33
	27	45,0	18,0	18,0		19	57,0	17,5	18,6	46,00
	28	45,0				21	5,0			45,61
	29	50,0				22	12,0			45,70
	30	57,0	19,1	17,0		23	17,0	19,1	17,0	46,00
	32	5,0	18,0	18,0		24	17,0	17,8	18,6	46,00
	33	16,0	18,5	17,8		25	16,0	18,5	17,7	46,64
	34	30,0	17,9	18,2		26	10,0	18,0	18,0	46,05
	35	50,0				27	7,0			47,29
	37	15,0				28	0,0			47,48
										Promedio. 46,03

DIA 10 DE AGOSTO DE 1878. — Estrella observada: 40 CYGNI.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\alpha = 20^h\ 23^m\ 6^s,40$
$\delta = 38°\ 2'\ 36'',72$

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 33^s,18$
Movimiento por hora. . . . . . — 0,11

AL E. DEL MERIDIANO.					AL O. DEL MERIDIANO.				LATITUD
OCULAR AL N.					OCULAR AL S.				CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	
			N. +	S. −				N. +	S. −	$i = + 0'',28$
h	m	s	r	r	h	m	s	r	r	° ′ ″
9	37	43,0			12	35	42,0			40 13 44,57
	38	20,0	18,0	16,1		36	22,0	19,2	17,0	44,86
	38	56,0	17,0	17,2		37	0,0	18,3	17,7	44,55
	39	32,0	17,0	17,0		37	39,0	17,7	18,3	46,45
	40	9,0	18,0	16,3		38	17,0	18,0	18,0	46,05
	40	46,0				38	54,0			44,93
	41	24,0				39	32,0			44,53
	42	1,0	18,5	16,1		40	10,0	18,0	18,0	46,42
	42	39,0	18,4	16,1		40	46,0	17,7	18,4	44,53
	43	17,0	18,4	16,1		41	23,0	18,3	17,7	44,90
	43	55,5	17,7	17,0		42	1,0	18,0	18,0	46,85
	44	34,0				42	36,0			44,86
	45	13,0				43	13,0			46,07
										Promedio. 45,35

LATITUD DE JAVALON. — DIA 10 DE AGOSTO DE 1878.

Estrella observada: 69 CYGNI.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\alpha = 21^h\ 20^m\ 51^s,51$
$\delta = 36^\circ\ 8'\ 40'',71$

Estado del cronómetro, núm. 1681 . . . . . $-\ 4^m\ 33^s,29$
Movimiento por hora . . . . . $-\ 0^s,11$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.		NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.		NIVELACIONES.		
		N. +	S. −			N. +	S. −	$i = +\ 0'',28$
h m s		p	p	h m s		p	p	° ′ ″
10 4 29,0		17,7	17,0	14 6 8,5		17,8	18,9	40 13 44,99
4 56,0		18,0	16,9	6 37,0		18,0	18,0	45,97
5 24,0		17,9	17,0	7 5,0		17,7	18,3	44,10
5 50,0		19,0	16,7	7 33,0		18,0	18,0	47,00
6 18,0				8 1,0				45,95
6 45,0		18,4	16,7	8 28,0		17,8	17,2	45,34
7 13,0		17,3	17,9	8 56,0		16,9	19,2	45,13
7 41,0		19,2	15,8	9 24,0		18,0	18,0	45,39
8 8,0		17,6	17,5	9 51,0		17,5	18,5	45,99
8 35,0				10 18,0				46,98
9 4,0				10 45,0				44,10
9 31,0				11 12,0				45,90
9 59,0				11 39,0				45,95
								Promedio. 45,69

Estrella observada: γ CYGNI.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\alpha = 20^h\ 17^m\ 54^s,36$
$\delta = 39^\circ\ 52'\ 12'',84$

Estado del cronómetro, núm. 1681 . . . . . $-\ 4^m\ 33^s,18$
Movimiento por hora . . . . . $-\ 0^s,11$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.		NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.		NIVELACIONES.		
		N. +	S. −			N. +	S. −	$i = +\ 1'',65$
h m s		p	p	h m s		p	p	° ′ ″
10 24 31,0		17,8	17,4	11 36 37,0		18,5	17,5	40 13 44,55
25 19,0		19,2	15,1	37 30,0		18,0	18,0	45,14
25 55,0		17,2	18,0	38 23,0		17,9	18,2	45,65
26 38,0		18,5	16,7	39 12,0		18,2	17,2	45,21
27 21,0				40 0,0				45,33
28 5,0				40 47,0				45,37
28 51,0		21,3	14,0	41 36,0				46,54
29 40,0		18,0	17,3	42 33,0		18,4	17,7	45,96
30 27,0		20,1	15,1	43 7,0		20,0	17,0	45,94
31 15,0		18,0	17,5	43 51,0		19,0	17,0	46,45
32 4,0				44 34,0		18,0	18,0	46,94
32 55,0				45 16,0				46,87
33 48,0				45 56,0				45,61
								Promedio. 45,81

LATITUD DE JAVALON. — DIA 10 DE AGOSTO DE 1878.

Estrella observada: σ CYGNI.

Coordenadas de la estrella. . . . . $\alpha = 21^h\ 12^m\ 41^s,06$
$\delta = 38^o\ 53'\ 14'',80$

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 33^s,28$
Movimiento por hora. . . . . — 0 ,11

AL E. DEL MERIDIANO.				AL O. DEL MERIDIANO.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
OCULAR AL N.				OCULAR AL S.				
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	S. −	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.		NIVELACIONES. N. +	S. −	$i = + 1'',35$
h	m	s			h	m			° ′ ″
10	45	15,0	p	p	13	4	59,0	p	p	40 13 44,91
	46	1,0	18,0	17,5		5	51,0	17,7	18,2	45,00
	46	46,0	19,9	15,5	p	6	41,0	18,0	18,0	45,33
	47	31,0	18,0	17,5		7	29,0	17,7	18,3	44,68
	48	18,0	19,9	15,7		8	19,0	18,6	17,5	45,05
	49	4,0				9	7,0			45,57
	49	52,0				9	55,0			44,96
	50	41,0	21,6	14,0		10	44,0	18,7	17,6	45,61
	51	28,0	17,8	17,9		11	30,0	17,5	18,6	45,24
	52	19,0	20,9	14,9		12	17,0	18,0	18,0	44,75
	53	8,0	17,9	17,7		13	2,0	17,7	18,4	44,33
	53	57,0				13	48,0			46,34
	54	49,0				14	34,0			46,29
										Promedio. 45,31

DIA 12 DE AGOSTO DE 1878. — Estrella observada: η LYRÆ.

Coordenadas de la estrella. . . . . $\alpha = 19^h\ 9^m\ 39^s,51$
$\delta = 38^o\ 56'\ 23'',41$

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 38^s,48$
Movimiento por hora. . . . . — 0 ,11

AL E. DEL MERIDIANO.				AL O. DEL MERIDIANO.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
OCULAR AL N.				OCULAR AL S.				
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	S. −	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.		NIVELACIONES. N. +	S. −	$i = - 0'',89$
h	m	s			h	m			° ′ ″
8	36	4,0	p	p	10	53	4	p	p	40 13 44,05
	36	50,0	16,0	17,1		53	57,0	15,5	18,8	44,96
	37	36,0	15,0	18,0		54	49,0	17,3	16,9	45,97
	38	22,5	16,7	16,8		55	39,0	15,8	18,3	45,57
	39	10,0	16,0	18,0		56	29,0	18,1	16,0	45,50
	39	57,0				57	18,0			45,60
	40	46,0				58	8,0			46,11
	41	36,0	16,3	17,0		58	57,0	17,9	16,7	45,62
	42	24,5	16,3	17,0		59	44,0	16,7	17,7	45,78
	43	15,0	15,6	17,9	11	0	31,0	18,1	15,9	44,96
	44	6,0	16,6	16,9		1	19,0	15,0	19,1	46,07
	44	56,0				2	4,0			46,00
	45	48,5				2	50,0			45,67
										Promedio. 45,50

LATITUD DE JAVALON. — DIA 12 DE AGOSTO DE 1878.

Estrella observada: 34 CYGNI.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\alpha = 20^h\ 13^m\ 20^s,83$
$\delta = 37°\ 39'\ 27'',61$

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 38^s,61$
Movimiento por hora. . . . . . — $0^s,11$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	
			N. +	S. −			N. +	S. −	$i = -1'',73$
h	m	s			h	m	s				° ′ ″
9	13	7,0	p	p	12	25	56,0	p	p		40 13 43,40
	13	40,0	15,3	17,0		26	32,0	15,0	19,9		44,85
	14	14,0	16,3	17,0		27	8,0	17,5	17,1		45,27
	14	47,0	15,4	18,0		27	43,0	14,9	19,9		46,40
	15	22,0	16,9	16,7		28	18,0	17,9	16,9		44,76
	15	56,0				28	52,0				43,80
	16	30,0				29	27,0				45,13
	17	5,0	16,1	17,4		30	2,0	17,7	17,0		45,49
	17	40,0	16,1	17,1		30	36,0	15,1	19,8		44,80
	18	15,0	15,7	18,0		31	10,0	15,7	17,0		44,73
	18	50,0	15,8	16,9		31	44,0	15,0	19,9		45,34
	19	25,0				32	17,0				44,85
	20	1,0				32	51,0				45,16
										Promedio.	44,92

Estrella observada: GROOMBRIDGE 3140.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\alpha = 20^h\ 15^m\ 53^s,32$
$\delta = 39°\ 1'\ 21'',42$

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 38^s,61$
Movimiento por hora . . . . . — $0^s,11$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	
			N. +	S. −			N. +	S. −	$i = -1'',25$
h	m	s			h	m	s				° ′ ″
9	46	34,0	p	p	11	59	24,0	p	p		40 13 45,38
	46	58,0	16,5	17,0		59	50,0	15,1	19,1		45,64
	47	23,0	16,0	17,8	12	0	17,0	18,0	16,7		46,27
	47	46,0	17,1	16,1		0	42,0	14,9	19,9		47,34
	48	11,0	15,1	18,4		1	7,0	18,1	16,4		46,50
	48	36,0				1	32,0				45,99
	49	2,0				1	58,0				45,80
	49	28,0	15,2	18,5		2	24,0	17,9	16,9		45,99
	49	53,0	18,0	16,0		2	49,0	15,0	19,9		46,50
	50	18,0	15,5	18,5		3	13,0	18,0	16,6		46,20
	50	43,0	17,7	16,3		3	37,0	14,9	19,9		46,27
	51	9,0				4	2,0				46,74
	51	35,0				4	27,0				47,51
										Promedio.	46,31

LATITUD DE JAVALON. — DIA 12 DE AGOSTO DE 1878.

Estrella observada: BRADLEY 2618.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\alpha = 20^h\ 12^m\ 38^s,42$
$\delta = 39°\ 59'\ 29'',57$

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . $-\ 4^m\ 38^s,61$
Movimiento por hora. . . . . . $-\ 0,11$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	$i = -\ 0'',32$
h	m	s	p	p	h	m	s	p	p	° ′ ″
10	17	23,0			11	15	29,0			40 13 45,00
	18	13,0	16,0	18,0		16	39,0	15,0	19,0	44,76
	19	2,0	18,1	15,9		17	47,0	17,5	18,0	45,11
	19	52,0	16,0	18,0		18	50,0	15,9	18,5	45,18
	20	45,0	18,4	15,4		19	52,0	17,9	16,3	45,03
	21	38,0				20	53,0			45,83
	22	36,0				21	51,0			45,37
	23	35,0	19,1	15,0		»	»	18,5	16,0	»
	24	33,0	15,3	18,9		»	»	15,0	19,0	»
	25	35,0	18,5	15,5		24	34,0	17,5	17,0	45,53
	26	37,0	15,9	18,2		25	24,0	16,0	18,5	45,84
	27	45,0				26	15,0			45,96
	28	55,0				27	3,0			45,56
										Promedio. 45,38

Estrella observada: σ CYGNI.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\alpha = 21^h\ 12^m\ 41^s,07$
$\delta = 38°\ 58'\ 15'',42$

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . $-\ 4^m\ 38^s,71$
Movimiento por hora. . . . . . $-\ 0,11$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES. N. +	NIVELACIONES. S. −	$i = -\ 0'',51$
h	m	s	p	p	h	m	s	p	p	° ′ ″
10	37	30,0			12	57	14,5			40 13 44,29
	38	15,0	19,1	15,0		58	8,0	15,0	19,9	45,02
	39	1,0	15,3	18,9		58	56,0	17,9	17,0	44,15
	39	45,5	18,5	15,5		59	45,5	14,9	20,0	45,79
	40	33,0	15,9	18,2	13	0	35,0	17,9	17,0	46,21
	41	19,0				1	23,0			45,51
	42	7,0				2	11,0			44,92
	42	55,0	16,0	18,0		2	59,5	18,0	16,9	46,14
	43	43,0	19,0	15,0		3	45,5	15,8	19,1	45,60
	44	32,0	16,7	17,8		4	32,0	18,0	16,9	45,74
	45	22,0	18,9	15,2		5	18,5	15,0	20,0	45,98
	46	12,0				6	3,0			45,62
	47	3,0				6	49,0			46,09
										Promedio. 45,43

LATITUD DE JAVALON. — DIA 14 DE AGOSTO DE 1878.

Estrella observada: η LYRÆ.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\alpha = 19^h\ 9^m\ 39^s,49$
$\delta = 38°\ 56'\ 23'',89$

Estado del cronómetro, núm. 1681 . . . . . $-\ 4^m\ 43^s,78$
Movimiento por hora . . . . . $-\ 0\ ,11$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.		NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.		NIVELACIONES.		
		N. +	S. −			N. +	S. −	$i = -\ 1'',35$
h m s		p	p	h m s		p	p	° ′ ″
8 28 23,0				10 45 26,0				40 13 47,46
29 10,0		15,0	17,4	46 19,0		17,0	16,3	47,10
29 55,0		15,3	17,2	47 9,0		14,2	19,0	47,33
30 43,0		15,0	17,6	47 59,0		17,0	16,0	44,97
31 30,0		15,7	17,0	48 50,0		15,0	18,4	46,40
32 17,0				49 39,0				46,78
33 6,0				50 28,0				46,12
33 56,0		17,0	16,0	51 17,0		15,4	17,0	45,65
34 44,0		14,8	18,3	52 4,0		17,3	16,0	46,38
35 35,0		17,0	16,0	52 52,0		15,3	18,0	46,17
36 25,0		15,3	17,6	53 38,0		16,0	17,2	46,00
37 16,5				54 24,0				45,49
38 9,0				55 11,0				46,38
								Promedio 46,32

Estrella observada: 36 CYGNI.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\alpha = 20^h\ 13^m\ 57^s,87$
$\delta = 38°\ 37'\ 20'',67$

Estado del cronómetro, núm. 1681 . . . . . $-\ 4^m\ 43^s,89$
Movimiento por hora . . . . . $-\ 0\ ,11$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.				AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.		NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.		NIVELACIONES.		
		N. +	S. −			N. +	S. −	$i = -\ 0'',41$
h m s		p	p	h m s		p	p	° ′ ″
8 49 14,0				12 36 44,0				40 13 45,96
49 43,0		15,2	17,8	37 14,0		17,5	16,5	45,42
50 11,0		16,0	17,0	37 43,0		17,0	17,0	45,44
50 40,0		14,9	18,0	38 13,0		17,3	16,8	45,82
51 9,0		16,3	15,7	38 43,0		17,2	16,8	46,66
51 38,0				39 12,0				45,98
52 7,0				39 41,0				45,75
52 37,0		17,0	16,0	40 11,0		19,0	15,0	45,98
53 6,0		14,3	18,9	40 39,0		16,7	17,7	44,65
53 35,0		17,0	16,0	41 9,0		18,0	16,0	47,79
54 5,0		14,2	18,9	41 37,0		16,8	17,2	45,44
54 35,0				42 6,9				45,49
55 5,0				42 35,0				46,05
								Promedio 45,88

LATITUD DE JAVALON. — DIA 14 DE AGOSTO DE 1878.

Estrella observada: 34 CYGNI.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\alpha = 20^h\ 13^m\ 20^s,82$
$\delta = 37°\ 39'\ 28'',17$

Estado del cronómetro, núm. 1 681. . . . . $-\ 4^m\ 43^s,89$
Movimiento por hora . . . . . $-\ 0,11$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	
			N. +	S. −				N. +	S. −	$i = -0'',81$
h	m	s	r	r	h	m	s	r	r	° ′ ″
9	5	25,0			12	18	15,0			40 13 46,86
	6	0,0	17,0	16,0		18	51,0	18,0	16,0	44,87
	6	35,0	14,3	18,9		19	26,0	16,0	18,0	45,56
	7	7,0	17,0	16,0		20	1,0	18,0	16,0	44,75
	7	41,0	14,2	18,9		20	37,0	16,0	18,0	46,44
	8	14,5				21	11,0			46,35
	8	49,5				21	46,0			46,04
	9	25,0	17,0	16,0		22	21,0	17,5	16,5	45,50
	9	59,0	14,9	18,4		23	54,0	17,0	17,0	44,80
	10	34,0	17,1	15,9		23	28,0	17,3	16,8	44,78
	11	9,0	14,9	18,4		24	2,0	17,2	16,8	45,34
	11	45,0				24	36,0			44,93
	12	21,0				25	10,0			45,20
										Promedio. 45,47

Estrella observada: GROOMBRIDGE 3 140.

Coordenadas de la estrella . . . . . $\alpha = 20^h\ 15^m\ 53^s,31$
$\delta = 39°\ 1'\ 21'',99$

Estado del cronómetro, núm. 1 681. . . . . $-\ 4^m\ 43^s,90$
Movimiento por hora . . . . . $-\ 0,11$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.				LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.	
			N. +	S. −				N. +	S. −	$i = -0'',91$
h	m	s	r	r	h	m	s	r	r	° ′ ″
9	38	55,0			11	51	44,0			40 13 45,11
	39	18,0	14,9	18,3		52	10,0	17,3	16,3	46,58
	39	43,0	17,2	15,9		52	36,0	15,7	18,0	46,12
	40	7,0	14,9	18,3		53	1,0	17,3	16,3	46,05
	40	32,0	17,2	15,9		53	27,0	15,8	18,0	46,28
	40	56,0				53	52,0			46,94
	41	22,0				54	18,0			46,72
	41	48,0	16,6	16,9		54	45,0	16,0	18,0	45,76
	42	13,0	14,1	19,0		55	8,0	16,0	16,0	46,38
	42	39,0	16,8	16,7		55	33,0	16,0	18,0	46,05
	43	3,0	14,9	18,4		55	57,0	18,0	16,0	47,22
	43	30,5				56	22,0			46,05
	43	56,0				56	46,0			46,23
										Promedio. 46,26

LATITUD DE JAVALON. — DIA 14 DE AGOSTO DE 1878.

Estrella observada: BRADLEY 2618.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\alpha = 20^h\ 12^m\ 38^s,31$
$\delta = 39^o\ 59'\ 30'',14$

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . $-4^m\ 43^s,89$
Movimiento por hora. . . . . . $-\ 0\ ,11$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		
			N. +	S. −				N. +	S. −	$i = -0'',99$
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
10	9	47,0	p	p	11	7	56,0	p	p	40 13 45,75
	10	35,0	16,3	17,0		8	5,0	17,0	16,0	45,75
	11	26,0	14,9	18,4		10	13,0	15,3	18,0	45,64
	12	16,0	16,7	16,7		11	15,0	17,3	16,0	45,38
	13	8,0	14,9	18,5		12	17,0	15,7	17,7	45,82
	14	1,0				13	15,0			45,68
	14	58,0				14	14,0			45,73
	15	52,0	16,0	17,0		15	11,0	17,0	16,5	44,77
	16	58,0	14,9	18,5		16	4,0	16,9	16,7	44,49
	18	0,0	16,0	17,1		16	57,0	16,4	17,0	44,61
	19	1,0	14,9	18,4		17	46,0	18,0	15,5	44,79
	20	10,0				18	38,0			45,13
	21	18,0				19	26,0			45,54
										Promedio. 45,51

Estrella observada: α CYGNI.

Coordenadas de la estrella. . . . . . $\alpha = 21^h\ 12^m\ 41^s,08$
$\delta = 38^o\ 53'\ 16'',03$

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . $-4^m\ 43^s,97$
Movimiento por hora. . . . . . $-\ 0\ ,11$

AL E. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL S.					AL O. DEL MERIDIANO. — OCULAR AL N.					LATITUD CORREGIDA DE INCLINACION.
TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		TIEMPOS DEL CRONÓMETRO.			NIVELACIONES.		
			N. +	S. −				N. +	S. −	$i = -0'',48$
h	m	s			h	m	s			° ′ ″
10	29	49,0	p	p	12	49	34,0	p	p	40 13 45,56
	30	34,0	16,0	17,0		50	25,0	19,0	15,0	45,72
	31	19,0	14,9	18,5		51	15,0	16,7	17,7	46,07
	32	5,0	16,0	17,1		52	5,0	18,0	16,0	46,43
	32	52,0	14,9	18,4		52	54,0	16,8	17,2	45,68
	33	38,0				53	42,0			46,21
	34	26,0				54	30,0			45,61
	35	15,0	16,0	17,2		55	17,0	18,3	15,5	43,85
	36	2,0	15,0	18,0		56	4,0	16,9	17,0	45,68
	36	52,0	17,0	16,0		56	51,0	18,3	15,5	45,32
	37	41,0	14,0	19,4		57	37,0	17,0	16,9	46,07
	38	31,0				58	22,0			45,72
	39	22,0				59	7,0			45,54
										Promedio. 45,65

V. — COMPARACION DE LOS VALORES DE LA LATITUD OBTENIDOS POR LOS DOS MÉTODOS DE OBSERVACION EMPLEADOS.

§ 72. El valor de la *latitud* determinado por la observacion de distancias zenitales de la *Polar*, es, segun se manifestó en el § 57,

$$\varphi = 40^{\circ}\ 13'\ 46'',78.$$

Las cincuenta y ocho series de distancias zenitales circummeridianas de las estrellas observadas al Sur del zenit, nos dieron, segun lo expuesto en el § 62,

$$\varphi = 40^{\circ}\ 13'\ 45'',96.$$

La combinacion de estos dos valores nos dará el de la latitud determinada por este procedimiento; y como los errores probables de ambos valores son muy pequeños y casi iguales, tomaremos su promedio, y tendremos:

$$\varphi = 40^{\circ}\ 13'\ 46'',37.$$

El valor obtenido por las observaciones hechas en el *primer vertical*, es, segun vimos § 70,

$$\varphi = 40^{\circ}\ 13'\ 45'',66.$$

Tomando el promedio de los valores obtenidos por tan diferentes métodos, concluiremos finalmente que el valor de la latitud en el vértice *Javalon* es:

$$\varphi = 40^{\circ}\ 13'\ 46'',01.$$

VI. — AZIMUT DE JAVALON - SIERRA ALTA.

§ 73. Para determinar el azimut de la direccion arriba expresada, se empleó el método de observacion explicado por el Illmo. Sr. D. Miguel Merino en la página 504, § 8 del 1.er tomo de estas *Memorias*.

El número de series observadas con el teodolito de Repsold, cuyo círculo azimutal se cuidaba de variar de posicion en cada serie, asciende á 53, y se distribuyó el trabajo en diferentes horas de la mañana y de la tarde de los dias 30 de Julio y 4, 5, 6, 7, 9, 10 y 14 de Agosto del año 1878.

El cálculo se verificó con los estados del cronómetro deducidos del cuadro inserto en el § 52; la latitud aproximada de *Javalon*, 40° 13′ 45″,6; la distancia zenital de *Sierra alta*, 89° 49′ 46″, que se supuso constante; la distancia zenital variable de la *Polar*, tomada de la efeméride hecha para su observacion; el valor 2″,08 correspondiente á una parte del nivel del teodolito, y las coordenadas de la *Polar* que expresa el cuadro siguiente, deducidas del *Nautical Almanac* y referidas á los dias y horas de observacion.

COORDENADAS DE LA POLAR REDUCIDAS AL TIEMPO SIDÉREO DE LAS OBSERVACIONES DE AZIMUT.

FECHAS.	HORAS.	α	δ
	h m	h m s	° ′ ″
30 de Julio de 1878....	2 31	1 14 20,34	88 39 30,45
4 de Agosto de id.....	3 43	24,79	31,20
5 id. id.....	13 56	25,20	31,36
5 id. id.....	4 26	25,79	31,54
6 id. id.....	14 22	26,18	31,64
6 id. id.....	5 57	26,79	31,77
7 id. id.....	14 12	27,10	31,86
9 id. id.....	14 23	28,81	32,36
9 id. id.....	4 13	29,26	32,54
10 id. id.....	15 8	29,61	32,67
14 id. id.....	15 35	32,48	33,65

§ 74. Los resultados de las 53 series calculadas con los datos precedentes, son los comprendidos en el cuadro siguiente, análogo á los empleados en las demas estaciones:

AZIMUT DE JAVALON - SIERRA ALTA.

27ª 12' — . . . . . (N. O.)

FECHAS.	SERIES.	TÉRMINOS DE CADA SERIE.				PROMEDIOS.	v	v^2
		"	"	"	"	"	"	
30 de Julio de 1878..	1	11,54	11,30	11,05	11,79	11,42	— 0,19	0,0361
4 de Agosto de id...	2	13,90	13,75	13,58	15,07	14,07	+ 2,46	6,0516
	3	15,15	14,05	13,52	15,32	14,51	+ 2,90	8,4100
	4	12,69	10,53	10,56	10,49	11,07	— 0,54	0,2916
	5	11,00	12,37	12,52	11,71	11,90	+ 0,29	0,0841
	6	11,81	10,59	11,96	12,92	11,82	+ 0,21	0,0441
	7	12,23	12,68	10,47	12,02	11,86	+ 0,25	0,0625
5 id. id...	8	9,53	8,78	9,22	9,08	9,15	— 2,46	6,0516
	9	7,91	10,44	10,99	10,96	10,07	— 1,54	2,3716
	10	9,89	10,00	9,46	9,56	9,73	— 1,88	3,5344
	11	10,85	9,44	9,47	9,59	9,84	— 1,77	3,1329
	12	9,15	10,04	11,25	10,52	10,24	— 1,37	1,8769
	13	8,20	10,61	9,89	10,72	9,85	— 1,76	3,0976
	14	10,38	8,71	8,89	10,06	9,51	— 2,10	4,4100
	15	10,47	10,03	11,04	10,27	10,45	— 1,16	1,3456
	16	13,20	10,73	12,35	11,23	11,89	+ 0,28	0,0784
6 id. id...	17	8,82	9,07	9,85	11,50	9,96	— 1,65	2,7225
	18	8,99	9,59	9,04	10,55	9,54	— 2,07	4,2849
	19	11,35	10,69	10,38	11,55	10,99	— 0,62	0,3844
	20	11,17	10,42	10,91	11,04	10,88	— 0,73	0,5329
	21	10,85	10,98	11,97	11,70	11,37	— 0,24	0,0576
	22	13,33	12,81	11,89	12,67	12,67	+ 1,06	1,1236
	23	13,88	15,50	15,63	16,65	15,41	+ 3,80	14,4400
7 id. id...	24	11,57	12,12	11,11	11,11	11,48	— 0,13	0,0169
	25	11,93	12,26	12,75	13,51	12,61	+ 1,00	1,0000
	26	12,42	12,78	14,15	12,83	13,04	+ 1,43	2,0449
	27	14,43	15,36	15,77	14,99	15,14	+ 3,53	12,4609
	28	11,66	12,15	12,46	11,42	11,92	+ 0,31	0,0961
9 id. id...	29	11,68	12,43	11,01	10,92	11,51	— 0,10	0,0100
	30	12,47	14,13	14,79	13,38	13,69	+ 2,08	4,3264
	31	12,52	15,42	13,77	14,39	14,02	+ 2,41	5,8081
	32	13,46	14,64	14,75	14,06	14,23	+ 2,62	6,8644
	33	11,37	11,00	11,66	11,80	11,46	— 0,15	0,0225
	34	12,54	13,29	12,96	12,93	12,93	+ 1,32	1,7424
	35	12,26	12,15	12,12	12,33	12,21	+ 0,60	0,3600
	36	10,59	10,93	11,11	11,73	11,09	— 0,52	0,2704
	37	10,94	11,14	10,74	10,51	10,83	— 0,78	0,6084
	38	11,84	11,31	11,07	10,91	11,28	— 0,33	0,1089
	39	9,76	10,91	10,00	9,72	10,10	— 1,51	2,2801
	40	10,00	10,39	10,65	11,29	10,56	— 1,05	1,1025
	41	11,97	9,99	10,46	9,80	10,55	— 1,06	1,1236
	42	11,50	11,48	10,70	11,42	11,27	— 0,34	0,1156
	43	11,84	11,64	10,69	11,05	11,30	— 0,31	0,0961
	44	11,46	11,62	9,00	10,34	10,60	— 1,01	1,0201
10 id. id...	45	9,88	10,85	10,16	10,38	10,32	— 1,29	1,6641
	46	9,50	11,79	11,02	11,80	11,03	— 0,58	0,3364
	47	11,87	11,05	10,94	12,26	11,53	— 0,08	0,0064
	48	11,42	11,04	11,31	11,68	11,36	— 0,25	0,0625
	49	12,84	12,40	12,26	12,19	12,42	+ 0,81	0,6561
14 id. id...	50	10,40	11,66	10,74	12,82	11,40	— 0,21	0,0441
	51	12,59	11,60	12,08	11,80	12,02	+ 0,41	0,1681
	52	11,71	13,44	13,11	12,38	12,66	+ 1,05	1,1025
	53	12,42	12,42	13,24	13,26	12,83	+ 1,22	1,4884
	Promedios.....	11,46	11,64	11,56	11,81	11,61	*	*

	"
ε medio de una serie.	1,46
ε probable de id.	0,99

	"
ε medio del resultado final. .	0,20
ε probable de id.	0,14

§ 75. Agrupando de diferentes maneras los valores obtenidos para el azimut, tendremos:

1.º Por dias de observacion:

Dia 30 de Julio	(2 series)	27º 12' 12'',74
4 de Agosto	(5 series)	12 ,23
5 de id.	(9 series)	10 ,08
6 de id.	(7 series)	11 ,54
7 de id.	(5 series)	12 ,84
9 de id.	(16 series)	11 ,72
10 de id.	(5 series)	11 ,33
14 de id.	(4 series)	12 ,23

2.º Por grupos iguales ó casi iguales:

Promedio de las 13 primeras series	27º 12' 11'',19
Id. de las 13 segundas	11 ,52
Id. de las 13 terceras	12 ,34
Id. de las 14 últimas	11 ,42

3.º Por épocas distintas del dia:

Por la mañana	(18 series)	27º 12' 11'',64
Por la tarde	(35 series)	11 ,60

§ 76. Al promedio general de las cincuenta y tres series

$$a = 27^{\circ}\ 12'\ 11'',61,$$

hay que aplicar la correccion $-0'',31$ por aberracion diurna de la luz, con lo que tendremos para valor del azimut *Javalon – Sierra alta*, contado de N. á O.,

$$a = 27^{\circ}\ 12'\ 11'',30,$$

y contado desde el S. hácia el O., conforme se practica ordinariamente,

$$a' = 152^{\circ}\ 47'\ 48'',70.$$

§ 77. Las observaciones, elementos de cálculo y resultados parciales de donde procede el último número, se hallan consignados en los cuadros siguientes:

AZIMUT DE JAVALON - SIERRA ALTA

DIA 30 DE JULIO DE 1 878. — 1.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1 681 . . . . . — $4^m\ 3^s,61$
Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 20^s,34$
$\delta = 88°\ 39'\ 30'',45$

$i \cot. z - I \cot. Z$. . . . . $O = +2'',53$. . . . . $E = -1'',73$

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
190 12 4,8		21,0	14,8	17 30 40,0	217 2 20,1	17,5	17,9	
7,4		18,8	17,0	32 8,0	1 40,3	20,0	15,0	° ′ ″
8,5	(O)	18,5	16,1	33 5,0	1 13,3	17,9	17,5	27 12 11,54
7,5		20,1	14,7	34 7,0	0 46,0	20,8	14,7	11,30
								11,05
10 12 2,0		19,8	16,5	36 38,0	36 59 32,4	17,5	17,5	11,79
0,0		17,0	19,0	38 5,0	58 51,5	15,9	19,2	
2,9	(E)	17,0	18,0	39 11,0	58 21,7	17,0	18,0	
2,2		18,3	16,7	40 25,0	57 48,3	15,9	19,1	

DIA 30 DE JULIO DE 1 878. — 2.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1 681 . . . . . — $4^m\ 3^s,61$
Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 20^s,34$
$\delta = 88°\ 39'\ 30'',45$

$i \cot. z - I \cot. Z$. . . . . $E = -1'',99$. . . . . $O = -0'',10$

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
5 41 59,0		18,0	16,4	18 0 20,0	32 18 52,5	16,1	17,9	
56,4		17,0	17,6	1 57,0	18 8,2	15,0	19,0	° ′ ″
56,1	(E)	15,5	17,5	3 1,0	17 37,6	18,0	15,9	27 12 13,90
57,5		16,0	17,0	4 4,0	17 12,2	14,9	19,9	13,75
								13,58
183 42 5,4		20,9	14,0	8 2,0	212 15 31,1	15,5	18,0	15,07
4,1		18,5	16,1	9 2,0	15 6,0	15,5	18,4	
3,3	(O)	18,5	14,8	21 15,0	9 51,9	17,0	16,0	
3,1		17,5	15,1	22 15,0	9 27,0	16,0	17,0	

AZIMUT DE JAVALON - SIERRA ALTA.

DIA 4 DE AGOSTO DE 1878. — 3.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — 4ᵐ 17ˢ,30
Coordenadas de la POLAR. . . . . . α = 1ʰ 14ᵐ 24ˢ,79
δ = 88° 39' 31'',26

i cot. *z* — I cot. Z. . . . . E = — 2'',47. . . . . O = + 1'',85

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
1 18 42,8		16,3	21,8	17 41 5,0	27 55 36,0	15,9	23,1	
40,5		19,5	18,5	42 45,0	54 49,0	19,2	18,6	° ′ ″
44,0	(E)	19,1	18,5	43 52,0	54 20,0	15,9	22,2	27 12 15,15
42,1		16,0	22,0	45 0,0	53 51,7	19,0	18,0	14,05
								13,52
181 18 45,0		21,0	17,0	47 47,0	132 52 36,1	18,5	19,6	15,32
46,1		18,8	19,5	49 5,0	52 2,6	21,1	16,7	
47,5	(O)	22,1	15,7	50 8,0	51 33,5	18,5	19,5	
42,0		18,9	19,0	51 29,0	51 0,2	21,9	16,0	

DIA 4 DE AGOSTO DE 1878. — 4.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — 4ᵐ 17ˢ,30
Coordenadas de la POLAR. . . . . . α = 1ʰ 14ᵐ 24ˢ,79
δ = 88° 39' 31'',26

i cot. *z* — I cot. Z. . . . . O = + 0'',55. . . . . E = — 4'',16

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
170 42 46,0		18,8	19,0	18 9 6,0	197 7 28,9	20,9	16,8	
44,3		22,0	16,0	10 28,0	6 51,9	17,3	20,1	° ′ ″
46,2	(O)	18,5	18,8	11 27,0	6 29,3	20,8	16,8	27 12 12,60
45,9		21,0	16,0	12 34,0	6 0,8	17,3	20,1	10,53
								10,56
350 42 44,4		16,0	22,0	15 6,0	17 4 59,5	12,3	25,0	10,49
43,0		20,5	17,3	17 24,0	4 1,0	20,9	16,5	
44,1	(E)	15,3	21,9	18 25,0	3 34,0	13,7	23,8	
43,8		19,0	18,0	19 34,0	3 6,2	18,5	18,5	

AZIMUT DE JAVALON – SIERRA ALTA.

DIA 4 DE AGOSTO DE 1878. — 5.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 17^s,30$
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 24^s,79$
$\delta = 88^\circ\ 39'\ 31'',26$

i cot. z — I cot. Z. . . . . E = — 4″,59. . . . . O = + 0″,09

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
345 7 32,0		15,0	22,0	18 47 39,0	11 16 53,2	16,6	20,0	
32,1		18,3	18,6	48 40,0	16 30,7	14,9	21,9	° ′ ″
29,0	(E)	14,7	22,0	49 34,0	16 10,5	16,6	19,2	27 12 11,00
30,7		18,0	18,4	50 32,0	15 48,2	14,7	22,1	12,37
								12,52
165 7 33,8		20,9	16,2	53 18,0	182 14 46,4	21,0	15,7	11,71
33,7		18,0	19,0	54 29,0	14 22,6	15,9	21,0	
32,1	(O)	17,1	19,2	55 27,0	14 1,6	20,8	15,9	
31,9		20,7	16,0	56 29,0	13 38,0	16,0	20,7	

DIA 4 DE AGOSTO DE 1878. — 6.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 17^s,30$
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 24^s,79$
$\delta = 88^\circ\ 39'\ 31'',26$

i cot. z — I cot. Z. . . . . O = + 0″,01. . . . . E = — 5″,60

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
160 31 57,4		21,4	15,0	19 13 30,0	186 31 59,9	16,4	19,8	
57,5		17,7	18,9	15 3,0	31 27,3	19,8	16,4	° ′ ″
53,2	(O)	17,9	18,1	16 8,0	31 6,7	16,4	19,8	27 12 11,81
57,8		20,7	15,2	17 12,0	30 45,6	19,8	16,4	10,59
								11,96
340 31 54,6		18,0	18,7	20 12,0	230 29 44,5	14,9	21,1	12,92
54,2		14,8	22,0	21 29,0	29 17,6	14,1	21,9	
50,8	(E)	15,0	21,0	22 45,0	28 54,0	15,9	19,1	
50,0		17,1	18,8	23 59,0	28 31,3	14,1	21,9	

AZIMUT DE JAVALON – SIERRA ALTA.

DIA 4 DE AGOSTO DE 1878. — 7.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 17^s,30$
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 24^s,79$
$\delta = 88°\ 39'\ 31'',26$

$i \cot. z - I \cot. Z$. . . . . $E = -5'',96$. . . . . $O = -1'',70$

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.			NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.			NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.			O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.		O +	E −	
°	′	″	″	″	h m s	°	′	″	″	″	° ′ ″
330	53	56,7	17,0	19,0	19 41 21,0	356	45	9,9	15,9	19,9	
		56,8	15,0	20,8	42 46,0		44	46,4	13,0	22,5	
		55,7 (E)	16,1	18,8	43 46,0		44	25,7	15,4	19,1	27 12 12,28
		55,7	14,2	20,8	45 1,0		44	4,4	13,0	22,5	12,68
											10,47
150	54	1,0	20,5	15,4	52 27,0	132	41	58,2	16,9	18,4	12,02
		2,7	17,7	18,2	53 38,0		41	38,3	17,0	18,0	
		3,5 (O)	17,9	17,1	54 55,0		41	15,5	16,0	19,1	
		1,0	16,8	18,4	56 0,0		41	0,0	16,5	18,5	

DIA 5 DE AGOSTO DE 1878. — 8.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 18^s,58$
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 25^s,20$
$\delta = 88°\ 39'\ 31'',36$

$i \cot. z - I \cot. Z$. . . . . $O = +0'',36$. . . . . $E = -3'',71$

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.			NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.			NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.			O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.		O +	E −	
°	′	″	″	″	h m s	°	′	″	″	″	° ′ ″
145	16	14,5	15,5	13,4	3 47 6,0	172	12	29,7	13,0	15,8	
		14,4	16,4	12,8	48 34,0		13	9,7	15,8	13,2	
		16,1 (O)	14,5	14,5	49 34,0		13	37,2	14,1	14,9	27 12 9,53
		15,8	16,7	12,6	50 46,0		14	9,3	15,9	13,1	8,78
											9,22
325	16	11,6	13,1	15,8	53 40,0	352	15	28,0	13,9	15,3	9,08
		11,4	12,2	15,7	54 58,0		16	0,9	11,1	17,9	
		10,8 (E)	11,3	17,6	56 24,0		16	30,8	13,0	16,1	
		11,6	13,8	15,3	57 41,0		17	14,3	11,3	17,7	

AZIMUT DE JAVALON – SIERRA ALTA.

DIA 5 DE AGOSTO DE 1878. — 9.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — 4m 18s,58
Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 25^s,20$
$\delta = 88^\circ\ 39'\ 31'',86$

i cot. z — I cot. Z. . . . . E = — 2″,35. . . . . O = — 0″,11

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
320 26 1,2		15,0	14,1	4 15 42,0	347 35 11,6	13,8	16,1	
2,8		11,2	17,6	17 14,0	35 56,7	14,8	15,3	° ′ ″
2,3	(E)	13,0	16,7	18 44,0	36 37,2	11,3	17,7	27 12 7,91
1,5		14,0	15,6	19 57,0	37 8,7	13,6	15,6	10,44
								10,93
140 26 7,7		17,1	12,0	23 16,0	167 38 39,4	15,0	14,0	10,96
7,6		14,2	14,8	24 35,0	39 16,7	13,6	15,8	
8,1	(O)	15,8	13,8	25 34,0	39 44,7	16,1	13,2	
8,7		16,5	12,9	26 48,0	40 19,6	13,5	15,7	

DIA 5 DE AGOSTO DE 1878. — 10.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — 4m 18s,58
Coordenadas de la POLAR. . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 25^s,20$
$\delta = 88^\circ\ 39'\ 31'',86$

i cot. z — I cot. Z. . . . . O = + 0″,01. . . . . E = — 2″,02

PUNTERIAS Á SIERRA ALTA.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
131 16 59,2		17,2	12,2	4 49 48,0	158 41 30,0	14,1	15,2	
57,5		14,5	14,9	50 48,0	41 59,1	15,9	13,8	° ′ ″
58,3	(O)	15,5	14,0	51 49,0	42 21,7	13,1	16,2	27 12 2,89
57,1		17,9	12,9	52 45,0	42 50,6	15,9	13,8	10,00
								9,46
311 16 52,5		14,1	15,2	55 59,0	338 44 12,8	13,0	16,4	9,56
51,2	(E)	12,0	17,6	57 3,0	44 40,4	14,1	15,4	
53,5		13,0	16,5	58 1,0	45 6,0	14,0	15,6	
53,0		15,0	14,8	59 12,0	45 38,2	13,6	16,9	

AZIMUT DE JAVALON – SIERRA ALTA.

DIA 5 DE AGOSTO DE 1878. — 11.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 18^s,58$
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 25^s,20$
$\delta = 88°\ 39'\ 31'',36$

i cot. z — I cot. Z. . . . . E = − 3″,07. . . . . C = + 0″,43

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
305 14 26,1		14,5	15,3	5 13 35,0	332 49 37,9	12,9	17,0	
25,4		13,0	16,9	14 44,0	50 6,3	13,9	16,1	° ′ ″
25,8	(E)	14,9	15,6	15 46,0	50 35,2	12,0	17,7	27 12 10,85
26,1		12,8	17,6	17 15,0	51 13,8	14,1	16,7	9,44
								9,47
125 14 31,1		17,1	12,8	19 49,0	152 52 25,7	14,5	15,5	9,59
29,8		14,6	15,1	21 6,0	52 58,7	15,1	14,8	
32,8	(O)	17,5	12,8	22 4,0	53 22,6	15,1	14,7	
31,9		15,8	14,3	22 56,0	53 46,7	16,1	13,7	

DIA 5 DE AGOSTO DE 1878. — 12.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 18^s,58$
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 25^s,20$
$\delta = 88°\ 39'\ 31'',36$

i cot. z — I cot. Z. . . . . C = + 1″,04. . . . . E = − 2″,28

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
120 15 23,0		16,1	14,1	5 37 52,0	148 1 6,2	17,0	13,2	
22,2		17,1	13,3	38 54,0	1 32,5	14,0	16,1	° ′ ″
23,6	(O)	15,7	14,7	39 57,0	2 1,2	16,6	13,7	27 12 9,15
24,2		17,7	12,8	40 51,0	2 23,1	15,3	14,9	10,04
								11,25
300 15 16,9		12,7	17,5	43 3,0	328 3 14,7	14,1	16,1	10,52
18,1	(E)	14,0	16,1	44 7,0	3 44,0	12,9	17,5	
18,0		13,8	16,6	44 56,0	4 5,1	14,8	15,7	
18,2		14,8	15,9	45 56,0	4 30,7	13,5	16,8	

AZIMUT DE JAVALON – SIERRA ALTA.

DIA 5 DE AGOSTO DE 1878. — 13.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — 4m 18s,58
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 25^s,20$
$\delta = 88^o\ 39'\ 31'',36$

i cot. z — I cot. Z. . . . . E = — 1″,98. . . . . O = + 0″,50

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
295 17 40,2		14,6	16,1	6 1 7,0	323 13 11,1	13,8	16,9	
40,3		13,0	17,5	2 5,0	13 39,1	14,1	16,2	° ′ ″
42,2	(E)	14,8	16,0	3 1,0	14 1,2	14,0	16,5	27 12 8,20
41,6		13,0	17,7	3 58,0	14 22,9	14,4	16,1	10,61
								9,89
115 17 45,6		17,9	12,7	10 48,0	143 17 14,1	14,8	15,8	10,72
45,3		16,1	14,2	11 41,0	17 36,3	16,9	13,8	
45,7	(O)	18,0	12,7	12 27,0	17 54,4	14,5	16,0	
45,2		14,9	15,8	13 19,0	18 16,7	16,1	14,3	

DIA 5 DE AGOSTO DE 1878. — 14.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — 4m 20s,40
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 25^s,79$
$\delta = 88^o\ 39'\ 31'',54$

i cot. z — I cot. Z. . . . . O = + 1″,87. . . . . E = — 3″,40

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
110 15 29,3		23,8	14,0	18 57 5,0	136 19 53,5	22,0	15,0	
27,8		19,9	17,5	58 13,0	19 27,2	17,4	19,2	° ′ ″
27,9	(O)	22,0	14,0	59 5,0	19 0,2	21,0	15,5	27 12 10,38
26,7		20,0	16,0	19 0 5,0	18 48,3	17,1	19,4	8,71
								8,89
290 15 25,3		19,0	18,0	3 47,0	316 17 28,7	13,0	23,0	10,06
25,0		16,9	21,1	4 39,0	17 2,2	19,0	17,0	
26,6	(E)	19,0	17,0	6 3,0	16 39,8	15,0	21,1	
23,0		16,8	19,3	6 58,0	16 22,7	17,5	18,5	

AZIMUT DE JAVALON – SIERRA ALTA.

DIA 5 DE AGOSTO DE 1878. — 15.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — 4ᵐ 20ˢ,40
Coordenadas de la POLAR. . . . . . α = 1ʰ 14ᵐ 25ˢ,79
δ = 88° 39′ 31″,54

i cot. z — I cot. Z. . . . . E = — 3″,40. . . . . O = + 1″,50

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
281 11 47,5		15,1	20,6	19 21 48,0	307 6 51,8	17,1	18,3	
46,8		19,0	16,9	25 50,0	6 30,3	14,3	21,0	° ′ ″
47,2	(E)	16,0	19,7	28 46,0	6 13,6	17,0	18,4	27 12 10,47
45,3		18,5	17,0	27 34,0	5 57,5	14,6	21,0	10,03
								11,04
101 11 50,8		20,0	16,0	31 2,0	127 4 53,3	19,8	15,9	10,27
49,8		21,0	15,0	32 7,0	4 34,2	17,1	18,3	
52,4	(O)	19,0	16,8	33 12,0	4 15,3	19,4	16,0	
51,9		21,0	14,5	34 5,0	3 58,6	18,0	17,4	

DIA 5 DE AGOSTO DE 1878. — 16.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — 4ᵐ 20ˢ,40
Coordenadas de la POLAR. . . . . . α = 1ʰ 14ᵐ 25ˢ,79
δ = 88° 39′ 31″,54

i cot. z — I cot. Z. . . . . O = + 2″,01. . . . . E = — 3″,04

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
95 32 52,9		21,5	13,8	19 49 0,0	121 20 39,4	16,9	18,3	
51,7	(O)	18,5	17,0	49 58,0	20 21,6	20,0	15,1	° ′ ″
52,5		21,0	14,1	50 58,0	20 7,0	17,4	17,4	27 12 13,26
51,8		19,0	16,2	51 58,0	19 49,6	20,5	14,8	10,73
								12,36
275 32 46,3		18,2	17,1	54 21,0	301 19 10,8	14,1	21,0	11,23
46,1		16,0	19,5	55 25,0	18 50,1	17,0	18,0	
45,4	(E)	18,1	17,0	56 23,0	18 35,8	15,1	19,8	
48,2		16,2	18,8	57 14,0	18 20,8	17,0	18,0	

AZIMUT DE JAVALON - SIERRA ALTA.

DIA 6 DE AGOSTO DE 1 878. — 17.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1 681. . . . . — 4ᵐ 21ˢ,65
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha =$ 1ʰ 14ᵐ 26ˢ,18
$\delta =$ 88° 39′ 31″,64

i cot. z — I cot. Z. . . . . O = + 3″,01. . . . . E = — 0″,02

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.			NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.			NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.			O +	E —	Tiempos del cronómetro.			Graduaciones.		O +	E —	
°	′	″	p.	p.	h	m	s	°	′ ″	p.	p.	
89	52	43,8	18,8	11,3	4	12	45,0	117	2 17,2	17,5	12,8	
		45,2	17,1	12,9		14	8,0		2 53,7	16,5	13,8	° ′ ″
		46,0 (O)	19,0	12,0		15	5,0		3 19,0	17,0	13,0	27 12 8,82
		46,2	17,1	13,7		16	8,0		3 49,7	16,7	13,7	9,87
												9,85
269	52	41,9	16,1	13,7		23	55,0	297	7 12,1	16,1	14,3	11,50
		39,2	14,1	15,8		25	9,0		7 48,3	14,5	16,1	
		38,0 (E)	14,6	16,1		26	8,0		8 15,8	15,0	15,3	
		38,0	16,1	14,6		27	34,0		8 55,5	15,1	15,1	

DIA 6 DE AGOSTO DE 1 878. — 18.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1 681. . . . . — 4ᵐ 21ˢ,65
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha =$ 1ʰ 14ᵐ 26ˢ,18
$\delta =$ 88° 39′ 31″,64

i cot. z — I cot. Z. . . . . E = — 0″,34. . . . . O = + 1″,95

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.			NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.			NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.			O +	E —	Tiempos del cronómetro.			Graduaciones.		O +	E —	
°	′	″	p.	p.	h	m	s	°	′ ″	p.	p.	
261	18	20,6	16,1	14,8	4	45	55,0	288	42 51,0	16,3	14,5	
		19,8	16,0	15,0		46	56,0		43 18,8	16,5	16,5	° ′ ″
		21,3 (E)	16,1	15,1		47	54,0		43 45,5	15,0	15,9	27 12 8,99
		20,4	16,0	15,0		48	52,0		44 14,0	15,2	15,7	9,59
												9,04
81	18	25,9	17,7	13,1		52	20,0	108	45 48,8	17,5	13,5	10,55
		27,2	18,0	13,0		53	34,0		46 22,7	16,5	14,5	
		26,1 (O)	19,1	12,0		55	0,0		46 59,4	17,5	13,5	
		26,4	18,1	13,0		56	14,0		47 33,0	17,1	13,9	

AZIMUT DE JAVALON - SIERRA ALTA.

DIA 6 DE AGOSTO DE 1878. — 19.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 21^s,65$
Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 26^s,18$
$\delta = 88°\ 39'\ 31'',64$

i cot. z — I cot. Z. . . . . O = + 3″,52. . . . . E = — 1″,29

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
75 20 12,5	19,9	11,3	5 13 32,0	102 56 59,1	18,8	12,5	
12,7	18,1	13,0	14 46,0	57 31,5	17,5	13,7	° ′ ″
12,6 (O)	19,0	12,6	15 50,0	57 59,4	17,5	13,8	27 12 11,35
12,1	19,5	12,0	17 3,0	58 33,7	17,0	14,1	10,69
							10,38
225 20 5,5	16,8	14,5	21 3,0	282 0 17,2	15,9	15,5	11,55
6,2	16,0	15,3	22 15,0	0 47,4	13,9	17,5	
8,0 (E)	15,8	15,8	23 29,0	1 15,3	15,7	15,7	
7,2	16,3	15,0	24 27,0	1 44,5	14,1	17,0	

DIA 6 DE AGOSTO DE 1878. — 20.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 21^s,65$
Coordenadas de la POLAR. . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 26^s,18$
$\delta = 88°\ 39'\ 31'',64$

i cot. z — I cot. Z. . . . . E = — 0″,55. . . . . O = + 3″,56

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
250 41 37,8	17,0	14,8	5 40 4,0	278 29 57,9	15,5	16,3	
39,0	15,8	16,0	46 55,0	30 20,5	15,1	16,6	° ′ ″
37,5 (E)	16,5	15,8	41 49,0	30 43,6	15,9	15,9	27 12 11,17
38,9	16,1	16,0	42 40,0	31 4,9	15,8	16,1	10,42
							10,91
70 41 44,2	19,8	12,0	46 38,0	98 32 48,7	19,0	12,9	11,04
43,7	18,8	13,0	47 48,0	33 15,7	17,5	14,4	
44,9 (O)	19,2	12,3	48 53,0	33 43,8	18,1	13,7	
44,0	19,0	13,1	49 58,0	34 11,6	18,1	14,8	

AZIMUT DE JAVALON – SIERRA ALTA.

DIA 6 DE AGOSTO DE 1878. — 21.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — 4ᵐ 21ˢ,65
Coordenadas de la POLAR. . . . . $\alpha =$ 1ʰ 14ᵐ 26ˢ,18
$\delta = 88^{\circ}\ 39'\ 31'',64$

$i \cot. z - I \cot. Z$. . . . . $O = +4'',02$. . . . . $E = +0'',52$

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.			NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.			NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.			O +	E −	Tiempos del cronómetro.			Graduaciones.		O +	E −	
°	′	″	″	″	ʰ	ᵐ	ˢ	°	′	″	″	″	° ′ ″
65	5	6,4	19,5	12,8	6	3	32,0	93	3	10,7	18,9	13,6	
		8,1	19,8	12,8		4	39,0		3	38,1	18,6	13,8	27 12 10,85
		7,7 (O)	19,9	13,0		6	0,0		4	12,1	18,1	14,2	10,98
		7,4	19,5	13,2		7	9,0		4	39,2	18,8	13,8	11,97
245	5	1,4	16,1	16,0		9	1,0	273	5	21,0	17,0	15,3	11,70
		1,0	15,9	16,1		9	53,0		5	42,1	16,1	16,1	
		1,8 (E)	17,5	16,1		10	45,0		6	3,1	16,6	15,9	
		1,8	17,0	16,0		11	41,0		6	26,7	16,2	16,1	

DIA 6 DE AGOSTO DE 1878. — 22.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — 4ᵐ 21ˢ,65
Coordenadas de la POLAR. . . . . $\alpha =$ 1ʰ 14ᵐ 26ˢ,18
$\delta = 88^{\circ}\ 39'\ 31'',64$

$i \cot. z - I \cot. Z$. . . . . $E = -0'',19$. . . . . $O = +3'',67$

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.			NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.			NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.			O +	E −	Tiempos del cronómetro.			Graduaciones.		O +	E −	
°	′	″	″	″	ʰ	ᵐ	ˢ	°	′	″	″	″	° ′ ″
240	6	10,6	17,0	16,0	6	23	36,0	268	12	20,3	17,5	16,2	
		10,7	16,5	16,1		24	25,0		12	38,9	16,9	17,0	
		10,5 (E)	16,9	16,9		25	14,0		12	56,2	16,4	16,4	27 12 13,33
		11,4	17,0	16,2		26	0,0		13	15,6	15,9	17,1	12,81
													11,39
60	6	16,3	19,5	13,1		28	5,0	88	14	7,4	19,0	14,0	12,67
		15,1	19,5	13,1		29	5,0		14	29,9	18,5	14,8	
		17,7 (O)	19,0	14,1		29	48,0		14	46,3	18,9	14,2	
		15,9	20,0	13,1		30	40,0		15	6,2	18,5	14,6	

AZIMUT DE JAVALON – SIERRA ALTA.

DIA 6 DE AGOSTO DE 1878. — 23.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 23^s,62$
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 26^s,79$
$\delta = 88°\ 39'\ 31'',77$

$i \cot. z - I \cot. Z$. . . . . $O = +2'',86$. . . . . $E = -1'',10$

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
55 28 25,1	24,0	11,0	20 24 26,0	81 6 33,1	15,0	19,0	° ′ ″
24,1	18,0	15,9	25 34,0	6 20,5	21,8	12,0	27 12 13,88
24,1 (O)	20,8	12,6	26 36,0	6 7,8	15,8	18,1	15,50
22,9	19,0	14,7	27 33,0	5 57,6	21,5	12,1	15,63
235 28 17,5	21,0	14,7	33 36,0	261 4 38,6	16,1	17,0	16,65
17,1	13,8	22,0	34 37,0	4 28,5	15,1	18,1	
17,4 (E)	17,0	16,2	35 37,0	4 17,2	15,0	17,0	
16,7	16,1	17,0	36 33,0	4 7,2	17,0	16,1	

DIA 7 DE AGOSTO DE 1878. — 24.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 24^s,62$
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 27^s,10$
$\delta = 88°\ 39'\ 31'',86$

$i \cot. z - I \cot. Z$. . . . . $O = +1'',37$. . . . . $E = -2'',58$

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
44 45 57,6	16,5	13,5	4 12 43,0	71 57 16,3	16,0	13,8	
58,2	16,1	13,9	14 3,0	57 53,7	16,1	13,8	° ′ ″
56,9 (O)	16,1	13,9	15 13,0	58 24,3	16,0	13,9	27 12 11,57
58,0	17,5	12,9	16 30,0	58 52,3	15,0	15,0	12,12
							11,11
224 45 51,7	14,5	15,7	19 11,0	252 0 8,1	13,7	16,1	11,11
50,3	13,0	17,0	20 30,0	0 43,7	13,0	17,0	
52,5 (E)	14,0	16,2	21 44,0	1 16,2	14,0	15,9	
52,6	14,0	16,2	22 51,0	1 46,3	13,0	17,0	

AZIMUT DE JAVALON - SIERRA ALTA.

DIA 7 DE AGOSTO DE 1878. — 25.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\,24^s,62$
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\,14^m\,27^s,10$
$\delta = 88°\,39'\,31'',86$

i cot. $z - I$ cot. Z. . . . . E = − 2″,44. . . . . O = + 0″,82

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
220 11 29,4		14,8	15,8	4 43 40,0	247 36 46,1	14,1	15,9	
25,3		14,1	17,0	44 40,0	37 14,0	13,0	17,0	° ′ ″
27,9	(E)	14,3	16,2	46 55,0	38 16,3	13,7	16,7	27 12 11,93
28,5		14,3	16,2	50 2,0	39 39,6	13,9	16,7	12,26
								12,75
40 11 32,6		17,0	13,0	52 57,0	67 41 0,9	16,5	13,9	13,51
32,2		15,7	14,5	53 56,0	41 28,9	15,0	15,0	
35,6	(O)	17,0	13,4	54 44,0	41 47,5	15,9	14,9	
33,7		16,1	14,2	55 25,0	42 7,7	15,2	14,9	

DIA 7 DE AGOSTO DE 1878. — 26.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\,24^s,62$
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\,14^m\,27^s,10$
$\delta = 88°\,39'\,31'',86$

i cot. $z - I$ cot. Z. . . . . O = + 1″,70. . . . . E = − 2″,35

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
35 18 36,7		17,0	14,0	5 10 18,0	62 55 44,0	16,9	13,8	
36,6		16,1	14,5	11 8,0	56 7,8	16,0	14,5	° ′ ″
38,5	(O)	16,8	14,6	12 5,0	56 33,7	16,3	14,2	27 12 12,42
38,2		17,0	14,0	12 53,0	56 54,2	16,0	14,6	12,78
								14,15
215 18 30,9		15,0	15,8	14 39,0	244 57 36,9	15,3	15,2	12,83
30,6		14,1	16,2	15 22,0	57 54,6	13,0	17,5	
31,2	(E)	15,0	16,1	16 6,0	58 15,7	13,6	17,0	
31,4		14,2	16,7	16 49,0	58 32,4	13,7	17,0	

AZIMUT DE JAVALON – SIERRA ALTA.

DIA 7 DE AGOSTO DE 1878. — 27.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — 4m 24s,62
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 27^s,10$
$\delta = 88^\circ\ 39'\ 31'',86$

i cot. z — I cot. Z. . . . . E = + 2″,82. . . . . O = + 0″,96

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″
210 51 57,9		14,8	16,6	5 33 37,0	238 39 15,3	14,0	17,0	
59,3		14,0	17,3	34 39,0	39 42,9	14,3	16,8	
58,3	(E)	15,7	16,2	35 35,0	40 7,5	13,1	18,0	27 12 14,43
57,6		14,7	17,1	36 43,0	40 36,6	14,1	17,0	15,36
								15,77
30 52 4,8		17,0	14,0	39 16,0	58 41 42,7	16,9	14,6	14,99
4,2		16,6	14,7	40 12,0	42 7,1	14,9	15,7	
5,3	(O)	17,1	15,6	41 6,0	42 30,0	16,9	14,7	
4,8		17,1	14,6	42 3,0	42 52,3	16,1	15,2	

DIA 7 DE AGOSTO DE 1878. — 28.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — 4m 24s,62
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 27^s,10$
$\delta = 88^\circ\ 39'\ 31'',86$

i cot. z — I cot. Z. . . . . O = + 0″,76. . . . . E = − 3″,58

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
25 13 10,8		17,1	14,0	5 55 10,0	53 9 27,7	17,2	14,6	
12,5		17,1	14,7	56 2,0	9 48,5	15,7	16,7	° ′ ″
9,8	(O)	18,5	14,1	56 51,0	10 9,1	17,0	15,0	27 12 11,66
11,3		17,0	16,0	57 40,0	10 29,5	16,0	16,0	12,15
								12,46
205 13 2,6		14,7	17,2	59 44,0	233 11 16,3	12,7	19,7	11,42
4,1		14,9	17,0	6 0 26,0	11 35,0	15,0	17,1	
3,5	(E)	16,1	16,3	1 21,0	11 57,5	13,7	19,0	
4,9		14,2	18,2	2 12,0	13 15,8	14,5	17,9	

AZIMUT DE JAVALON - SIERRA ALTA.

DIA 9 DE AGOSTO DE 1878. — 29.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 29^s,77$
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 28^s,81$
$\delta = 88°\ 39'\ 32'',36$

$\frac{1}{2}$ cot. z — I cot. Z. . . . . O = + 0″,78. . . . . E = — 3″,00

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
19 31 36,5	17,0	11,1	3 22 27,0	46 23 48,5	14,5	13,7	
35,0 (O)	14,5	13,8	23 39,0	24 22,1	15,1	13,0	° ′ ″
36,8 (O)	17,1	11,7	24 51,0	24 52,8	13,6	14,7	27 12 11,68
36,3	14,9	13,8	25 52,0	25 19,5	15,1	13,1	12,43
							11,01
199 21 31,0	16,5	11,8	29 16,0	226 26 47,2	11,1	17,0	10,92
30,4 (E)	12,0	16,1	30 48,0	27 28,2	14,0	14,5	
27,5 (E)	16,0	12,8	31 50,0	27 54,4	11,5	16,8	
29,8	12,7	15,9	32 58,0	28 25,1	12,9	15,5	

DIA 9 DE AGOSTO DE 1878. — 30.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 29^s,77$
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 28^s,81$
$\delta = 88°\ 39'\ 32'',36$

$\frac{1}{2}$ cot. z — I cot. Z. . . . . E = — 0″,86. . . . . O = + 1″,08

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
191 27 57,6	13,0	15,9	4 3 52,0	218 38 47,0	15,9	12,9	
56,6 (E)	15,6	13,9	5 7,0	39 21,8	13,5	17,5	° ′ ″
57,2 (E)	15,1	14,5	10 15,0	41 44,1	16,0	12,1	27 12 12,47
55,7	12,9	17,0	11 21,0	42 10,7	12,0	17,0	14,13
							14,79
11 28 2,1	15,0	13,9	14 5,0	38 43 29,6	14,1	16,1	13,38
3,9	16,5	12,1	15 4,0	43 58,7	16,1	13,1	
3,5 (O)	13,5	16,3	16 42,0	44 41,3	15,1	14,1	
0,5	15,7	13,9	17 53,0	45 13,8	15,9	13,7	

AZIMUT DE JAVALON—SIERRA ALTA.

DIA 9 DE AGOSTO DE 1878. — 31.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 29^s,77$
Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 28^s,81$
$\delta = 88°\ 39'\ 32'',36$

i cot. z — I cot. Z. . . . . O = + 1'',51. . . . . E = — 3'',92

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
5 13 39,6		18,7	11,9	4 40 22,0	32 40 56,8	17,1	13,8	
38,8		16,3	13,9	41 18,0	41 23,5	15,7	15,1	° ′ ″
40,1	(O)	18,1	13,0	42 10,0	41 46,2	16,2	14,3	27 12 12,52
40,7		17,5	13,9	43 2,0	42 11,7	16,1	14,7	15,42
								13,77
185 13 33,6		12,9	17,9	44 55,0	212 42 56,5	13,1	17,8	14,39
33,3		15,9	14,1	45 39,0	43 20,3	13,0	18,0	
35,1	(E)	15,0	16,1	46 26,0	43 38,5	13,3	17,7	
33,7		15,9	15,2	47 10,0	43 57,1	13,3	17,8	

DIA 9 DE AGOSTO DE 1878. — 32.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 29^s,77$
Coordenadas de la POLAR. . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 28^s,81$
$\delta = 88°\ 39'\ 32'',36$

i cot. z — I cot. Z. . . . . O = + 1'',84. . . . . E = — 2'',32

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
354 19 23,3		18,5	12,8	5 4 10,0	21 57 13,6	17,1	14,3	
22,7		17,7	13,8	5 16,0	57 43,8	16,1	15,2	° ′ ″
23,7	(O)	18,0	13,7	6 7,0	58 5,7	17,0	14,5	27 12 13,46
22,8		17,5	14,0	7 0,0	58 29,1	17,0	14,5	14,64
								14,75
174 19 17,3		15,8	15,9	9 28,0	201 59 30,0	14,5	17,0	14,06
16,3		14,9	16,7	10 26,0	59 56,4	14,5	17,0	
15,8	(E)	15,8	15,8	11 37,0	202 0 28,0	14,0	17,5	
16,4		15,1	16,4	12 45,0	0 56,0	14,5	17,0	

AZIMUT DE JAVALON – SIERRA ALTA.

DIA 9 DE AGOSTO DE 1 878. — 33.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1 681. . . . . — $4^m\ 29^s,77$
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 28^s,81$
$\delta = 88^o\ 39'\ 32'',36$

$\frac{1}{2}$ cot. z − I cot. Z. . . . . E = − 2″,14. . . . . O = + 0″,60

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″		″	″	h m s	° ′ ″	″	″	
170 18 6,0		15,1	16,7	5 30 32,0	198 7 19,9	15,3	16,3	
4,9		15,1	16,3	31 28,0	7 42,7	14,1	17,6	° ′ ″
6,0	(E)	15,7	16,1	32 18,0	8 6,0	14,8	17,0	27 12 11,57
5,8		14,7	17,1	33 27,0	8 36,3	14,2	17,6	11,00
								11,66
350 18 13,3		17,5	14,1	36 22,0	18 9 53,6	16,2	15,3	11,80
12,1		17,0	14,5	37 27,0	10 20,2	17,0	14,9	
12,5	(O)	18,7	13,1	38 35,0	10 48,7	15,7	16,1	
11,4		17,2	14,6	39 36,0	11 13,3	16,1	15,8	

DIA 9 DE AGOSTO DE 1 878. — 34.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1 681. . . . . — $4^m\ 29^s,77$
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 28^s,81$
$\delta = 88^o\ 39'\ 32'',36$

$\frac{1}{2}$ cot. z − I cot. Z. . . . . O = + 1″,68. . . . . E = − 1″,64

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″		″	″	h m s	° ′ ″	″	″	
345 19 8,7		17,7	14,2	5 51 56,0	13 17 17,2	17,5	14,7	
7,3		18,5	13,5	52 51,0	17 40,5	17,0	15,0	° ′ ″
9,6	(O)	19,0	13,3	53 51,0	18 4,7	16,4	15,7	27 12 12,54
10,0		18,0	14,6	54 51,0	18 28,3	17,1	14,9	13,29
								12,96
165 19 3,9		14,6	17,2	58 20,0	193 19 49,4	15,0	17,1	12,93
4,7		15,0	17,0	59 9,0	20 9,7	16,2	16,8	
5,5	(E)	15,7	16,8	6 0 11,0	20 34,1	14,7	17,4	
5,2		14,9	17,2	1 12,0	20 59,2	15,4	16,8	

AZIMUT DE JAVALON – SIERRA ALTA.

DIA 9 DE AGOSTO DE 1 878. — 35.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1 681. . . . . — $4^m\ 29^s,77$
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 28^s,81$
$\delta = 88°\ 39'\ 32'',36$

i cot. z — I cot. Z. . . . . E = — 2″,40. . . . . O = + 1″,62

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
160 45 9,3	15,1	17,2	6 16 20,0	188 52 59,2	15,6	17,0	
7,8	15,5	17,0	17 19,0	53 19,8	13,7	18,9	° ′ ″
8,2 (E)	15,1	17,6	18 1,0	53 39,2	16,0	16,7	27 12 12,25
9,6	15,6	17,0	18 55,0	53 59,1	14,3	18,3	12,15
							12,12
340 45 13,8	18,0	14,6	21 2,0	8 54 51,0	18,0	14,6	12,33
12,2	18,2	14,1	21 59,0	55 11,0	16,6	16,1	
15,0 (O)	18,5	14,1	22 52,0	55 31,3	18,0	14,7	
14,8	19,0	14,0	23 38,0	55 49,9	16,5	16,1	

DIA 9 DE AGOSTO DE 1 878. — 36.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1 681. . . . . — $4^m\ 29^s,77$
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 28^s,81$
$\delta = 88°\ 39'\ 32'',36$

i cot. z — I cot. Z. . . . . O = + 1″,64. . . . . E = — 2″,80

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
335 4 41,1	19,1	13,5	6 34 29,0	3 19 17,6	17,9	14,9	
42,4	16,5	16,0	35 25,0	19 37,6	16,7	16,1	° ′ ″
42,5 (O)	18,0	14,6	36 17,0	19 57,0	18,1	14,7	27 12 10,52
41,0	18,6	14,3	37 22,0	20 21,8	16,8	16,1	10,93
							11,11
155 4 35,5	15,6	17,0	39 26,0	183 21 2,8	15,3	17,4	11,75
38,5 (E)	15,8	17,0	40 21,0	21 23,7	14,9	18,8	
36,6	15,2	17,6	41 10,0	21 43,3	15,8	17,0	
36,7	15,8	17,0	42 8,0	22 1,9	14,9	19,0	

AZIMUT DE JAVALON – SIERRA ALTA.

DIA 9 DE AGOSTO DE 1878. — 37.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 29^s,77$
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 28^s,81$
$\delta = 88°\ 39'\ 32'',36$

$i \cot. z - I \cot. Z$. . . . . $E = -3'',85$. . . . . $O = +1'',21$

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.			NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.			NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.			O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.		O +	E −	
°	′	″	p	p	h m s	°	′ ″	p	p	° ′ ″
150	25	2,8	16,1	16,7	6 52 14,0	178	46 1,6	14,3	18,8	
		2,8	14,7	18,7	53 4,0		46 19,5	14,5	18,7	27 12 10,94
		6,2 (E)	16,7	17,0	53 50,0		46 34,5	14,1	19,1	11,14
		5,4	15,0	19,0	54 38,0		46 50,9	14,5	18,7	10,74
330	25	7,5	18,7	14,3	57 56,0	358	48 1,1	15,4	14,9	10,51
		6,8	17,1	15,7	58 48,0		48 18,3	17,0	16,7	
		9,3 (O)	19,9	13,9	59 40,0		48 35,7	17,5	16,0	
		9,5	17,5	16,1	7 0 46,0		48 57,3	17,0	16,6	

DIA 9 DE AGOSTO DE 1878. — 38.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 31^s,30$
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 29^s,26$
$\delta = 88°\ 39'\ 32'',54$

$i \cot. z - I \cot. Z$. . . . . $O = +2'',56$. . . . . $E = -2'',58$

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.			NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.			NIVELACIONES		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.			O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.		O +	E −	
°	′	″	p	p	h m s	°	′ ″	p	p	° ′ ″
324	38	50,6	23,0	15,0	17 36 46,0	351	9 2,1	22,2	15,1	
		52,7	19,0	18,0	37 50,0		8 36,1	18,9	18,8	27 12 11,84
		51,6 (O)	19,2	17,1	39 50,0		7 44,2	18,2	18,9	11,31
		51,2	22,9	13,7	41 16,0		7 6,8	21,0	16,1	11,07
144	38	45,8	21,0	17,0	51 20,0	171	2 50,6	18,3	18,3	10,91
		44,3 (E)	16,3	21,9	52 24,0		2 21,3	15,8	20,9	
		44,6	16,7	19,9	53 28,0		1 54,6	18,7	17,9	
		44,1	19,5	17,0	54 37,0		1 26,8	14,9	21,9	

AZIMUT DE JAVALON - SIERRA ALTA.

DIA 9 DE AGOSTO DE 1878. — 39.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 31^s,30$
Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 29^s,26$
$\delta = 88^o\ 39'\ 32'',54$

i cot. z — I cot. Z. . . . . E = — 2″,26. . . . . O = + 2″,05

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
140 6 18,1		19,9	16,4	18 8 45,0	166 23 12,4	15,1	21,0	° ′ ″
	16,2	15,9	20,5	9 52,0	22 44,9	18,5	17,6	27 12 9,76
	16,6 (E)	19,1	16,6	10 41,0	22 25,2	15,0	21,1	10,91
	15,5	16,0	19,9	11 40,0	22 1,8	18,5	17,4	10,00
320 6 21,5		22,9	13,4	14 11,0	346 21 3,6	17,0	18,9	9,72
	20,3	18,2	18,0	15 7,0	20 44,7	21,0	14,9	
	22,6 (O)	22,1	13,8	16 6,0	20 20,0	16,8	18,0	
	20,0	18,5	17,2	17 5,0	19 56,4	21,0	14,9	

DIA 9 DE AGOSTO DE 1878. — 40.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 31^s,30$
Coordenadas de la POLAR. . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 29^s,26$
$\delta = 88^o\ 39'\ 32'',54$

i cot. z — I cot. Z. . . . . O = + 2″,18. . . . . E = — 2″,60

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
315 15 16,7		18,8	17,0	18 30 51,0	341 23 37,8	20,3	15,2	
	15,4	21,9	13,8	31 42,0	23 18,8	18,0	17,5	° ′ ″
	17,8 (O)	18,8	16,7	32 33,0	23 0,5	20,2	16,1	27 12 10,00
	18,5	21,6	13,8	33 32,0	22 38,7	17,2	18,0	10,39
								10,65
135 15 12,2		16,0	19,9	35 58,0	161 21 39,8	17,9	17,3	11,29
	12,8	18,8	16,8	37 10,0	21 14,1	14,7	20,8	
	9,5 (E)	15,1	20,0	38 6,0	20 53,8	17,7	17,6	
	8,0	19,0	16,3	39 4,0	20 34,0	14,6	20,7	

AZIMUT DE JAVALON – SIERRA ALTA.

DIA 9 DE AGOSTO DE 1878. — 41.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1 681. . . . . — $4^m\ 31^s,30$
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 29^s,26$
$\delta = 88°\ 39'\ 32'',54$

i cot. z — I cot. Z. . . . . E = — 3″,50. . . . . O = + 1″,80

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″
130 30 57,8		18,1	16,9	18 58 51,0	156 29 28,2	14,0	21,1	
56,8		16,2	18,8	59 55,0	29 4,2	17,1	17,8	
56,5	(E)	18,2	16,7	19 0 47,0	28 46,9	14,0	21,0	27 12 11,97
56,0		15,1	19,8	1 36,0	28 30,8	17,0	17,8	9,99
								10,46
310 30 60,7		20,7	14,7	4 12,0	336 27 43,0	17,0	18,0	9,80
59,4	(O)	18,2	17,0	5 15,0	27 21,2	19,8	15,1	
63,4		20,7	14,2	6 25,0	26 59,5	17,3	17,5	
62,1		18,2	16,7	7 23,0	26 39,4	19,7	15,1	

DIA 9 DE AGOSTO DE 1878. — 42.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1 681. . . . . — $4^m\ 31^s,30$
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 29^s,26$
$\delta = 88°\ 39'\ 32'',54$

i cot. z — I cot. Z. . . . . O = + 1″,78. . . . . E = — 3″,65

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″
305 15 43,3		19,5	16,1	19 20 44,0	331 7 12,9	19,8	14,9	
42,1		20,8	14,0	21 48,0	6 53,3	17,0	17,4	
43,0	(O)	18,7	15,3	22 48,0	6 36,5	19,1	15,1	27 12 11,50
44,2		19,1	14,5	23 40,0	6 20,7	17,0	17,5	11,48
								10,70
125 15 36,5		14,9	19,9	31 43,0	151 3 58,4	15,0	18,9	11,42
34,1		17,3	17,3	32 55,0	3 38,5	15,1	18,9	
37,1	(E)	15,9	19,0	33 57,0	3 20,0	15,0	19,0	
37,0		16,9	17,0	34 55,0	3 4,2	14,6	19,3	

AZIMUT DE JAVALON – SIERRA ALTA.

DIA 9 DE AGOSTO DE 1878. — 43.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 31^s,30$
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 29^s,26$
$\delta = 88°\ 39'\ 32'',54$

i cot. z — I cot. Z. . . . . E = − 3″,47. . . . . O = + 0″,61

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.			NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.			O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
°	′	″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″
120	2	41,1	17,1	16,5	19 47 2,0	145 46 55,6	13,7	19,8	
		42,0	15,0	17,9	48 1,0	46 40,8	15,8	17,8	27 12 11,84
		42,3 (E)	16,7	16,4	48 57,0	46 24,9	14,0	19,4	11,64
		39,1	13,9	19,2	49 51,0	46 10,9	15,7	17,8	10,69
300	2	48,7	19,1	14,5	51 59,0	325 45 44,7	15,9	17,5	11,05
		47,6 (O)	17,5	16,2	52 57,0	45 29,7	18,0	15,1	
		49,3	20,0	13,1	53 56,0	45 15,0	15,7	17,4	
		47,2	17,0	16,0	54 51,0	45 2,7	18,1	14,9	

DIA 9 DE AGOSTO DE 1878. — 44.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 31^s,30$
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 29^s,26$
$\delta = 88°\ 39'\ 32'',54$

i cot. z — I cot. Z. . . . . O = + 0″,38. . . . . E = − 3″,66

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.			NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.			O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
°	′	″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	° ′ ″
295	16	31,9	17,0	15,9	20 11 28,0	320 54 59,5	16,1	16,3	
		33,0	19,0	14,0	12 27,0	54 47,6	18,5	16,0	27 12 11,46
		31,8 (O)	18,5	13,6	13 20,0	54 34,2	16,2	15,0	11,62
		31,5	17,1	15,0	14 24,0	54 20,5	16,9	15,6	9,90
115	16	22,5	13,9	19,2	17 32,0	140 53 39,4	13,1	19,1	10,34
		26,0 (E)	16,4	16,4	18 35,0	53 28,5	15,1	17,1	
		27,2	14,3	17,7	19 22,0	53 14,2	13,7	18,5	
		24,5	15,1	16,9	20 17,0	53 6,4	14,1	17,9	

AZIMUT DE JAVALON – SIERRA ALTA.

DIA 10 DE AGOSTO DE 1 878. — 45.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1 681. . . . . — $4^m\ 32^s,57$
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 29^s,61$
$\delta = 88°\ 39'\ 32'',67$

i cot. $z - I$ cot. Z. . . . . $E = -2'',27$. . . . . $O = +0'',16$

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
110 18 41,8		15,1	12,7	5 7 8,0	137 59 28,4	13,0	15,1	
39,1		11,8	16,1	8 2,0	59 53,2	12,7	15,6	° ′ ″
42,0	(E)	13,9	14,9	9 22,0	138 0 28,1	12,5	15,8	27 12 9,88
40,9		15,0	13,4	10 45,0	1 6,0	12,9	15,3	10,85
								10,16
290 18 48,0		16,2	11,2	13 7,0	318 2 13,6	15,7	12,7	10,38
48,8		14,0	13,5	14 5,0	2 39,3	13,5	14,9	
46,8	(O)	17,0	11,6	15 2,0	3 2,4	14,9	13,6	
47,5		17,0	11,4	16 2,0	3 26,8	13,1	15,2	

DIA 10 DE AGOSTO DE 1 878. — 46.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1 681. . . . . — $4^m\ 32^s,57$
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 29^s,61$
$\delta = 88°\ 39'\ 32'',67$

i cot. $z - I$ cot. Z. . . . . $E = +0'',52$. . . . . $O = -2'',82$

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
285 19 16,5		19,1	9,5	5 29 4,0	313 9 30,6	15,1	13,4	
16,7		15,7	13,0	30 6,0	9 57,1	14,1	14,4	° ′ ″
16,7	(E)	17,2	11,7	31 9,0	10 23,6	14,7	14,0	27 12 9,50
17,7		16,0	13,0	32 1,0	10 46,9	14,5	14,0	11,79
								11,02
105 19 11,9		15,1	13,3	34 38,0	133 11 45,3	13,5	15,2	11,80
10,5		14,0	14,5	35 53,0	12 20,9	12,7	16,0	
13,6	(O)	15,0	14,0	36 59,0	12 46,9	11,9	17,0	
11,7		14,1	14,8	37 53,0	13 9,5	12,9	16,0	

AZIMUT DE JAVALON – SIERRA ALTA.

DIA 10 DE AGOSTO DE 1878. — 47.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 32^s,57$
Coordenadas de la POLAR. . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 29^s,61$
$\delta = 88°\ 39'\ 32'',67$

i cot. z — I cot. Z. . . . . E = — 1″,57. . . . . O = + 1″,18

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.			NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.			O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
°	′	″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
100	15	15,0	13,7	15,7	5 50 44,0	128 14 28,4	14,0	15,3	
		14,7	15,1	14,1	51 36,0	14 48,3	14,1	15,2	° ′ ″
		15,5 (E)	14,5	15,0	52 24,0	15 8,8	13,2	15,1	27 12 11,87
		14,5	15,1	14,5	53 15,0	15 30,3	13,1	16,2	11,05
									10,94
280	15	21,3	16,1	13,0	55 21,0	308 16 25,9	14,7	14,9	12,26
		21,3	17,4	11,7	56 22,0	16 49,9	15,3	14,0	
		20,2 (O)	18,1	11,3	57 9,0	17 7,4	16,2	13,1	
		22,0	17,0	12,6	58 1,0	17 29,9	15,4	14,0	

DIA 10 DE AGOSTO DE 1878. — 48.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 32^s,57$
Coordenadas de la POLAR. . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 29^s,61$
$\delta = 88°\ 39'\ 32'',67$

i cot. z — I cot. Z. . . . . O = + 1″,71. . . . . E = — 2″,33

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.			NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.			O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
°	′	″	p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
275	14	0,8	18,3	11,4	6 10 35,0	303 21 4,1	17,0	13,0	
		0,3	17,1	12,5	11 32,0	21 26,2	16,0	14,0	° ′ ″
		1,3 (O)	19,8	10,8	12 23,0	21 45,9	15,1	14,0	27 12 11,42
		0,7	17,0	13,7	13 21,0	22 9,5	15,0	14,0	11,04
									11,31
95	13	52,9	15,1	14,5	15 35,0	123 22 56,0	13,1	17,2	11,68
		53,4	14,5	15,1	16 34,0	23 17,7	14,1	16,2	
		53,7 (E)	15,6	14,9	17 21,0	23 36,1	14,0	16,6	
		54,6	15,0	15,5	18 18,0	23 57,2	14,1	16,2	

AZIMUT DE JAVALON – SIERRA ALTA.

DIA 10 DE AGOSTO DE 1 878. — 49.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1 681. . . . . — $4^m\ 32^s,57$
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 29^s,61$
$\delta = 88^\circ\ 39'\ 32'',67$

i cot. z − I cot. Z. . . . . E = − 2″,16. . . . . O = + 1″,48

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
90 11 40,6		15,8	14,9	6 30 14,0	118 26 13,8	14,0	17,0	
41,4		15,1	15,7	31 8,0	26 33,0	14,5	16,4	° ′ ″
41,9	(E)	15,9	15,8	32 4,0	26 54,3	13,9	17,1	27 12 12,84
42,2		16,1	15,1	32 59,0	27 13,6	14,5	16,5	12,40
								12,36
270 11 48,0		17,0	13,7	35 46,0	298 28 17,8	16,5	14,4	12,79
47,0		17,0	14,7	36 41,0	28 37,2	15,1	15,0	
47,6	(O)	18,4	13,0	37 18,0	28 49,3	16,9	14,2	
48,7		19,0	12,1	38 1,0	29 5,2	16,7	14,6	

DIA 14 DE AGOSTO DE 1 878. — 50.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1 681. . . . . — $4^m\ 43^s,35$
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 32^s,48$
$\delta = 88^\circ\ 39'\ 33'',65$

i cot. z − I cot. Z. . . . . E = − 0″,87. . . . . O = + 1″,30

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E −	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E −	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
80 43 19,5		10,2	15,2	5 30 58,0	108 40 45,5	15,0	11,4	
22,3		14,5	11,3	32 4,0	41 15,7	10,5	16,0	° ′ ″
21,0	(E)	15,1	12,0	32 51,0	41 33,2	14,0	12,6	27 12 10,40
22,5		11,3	15,9	33 33,0	41 52,1	11,5	15,1	11,66
								10,74
260 43 26,9		13,0	12,1	35 53,0	288 42 56,6	13,0	13,9	12,82
29,0		16,7	9,0	36 41,0	43 15,3	15,1	11,6	
28,0	(O)	17,0	10,0	37 28,0	43 34,1	13,5	13,3	
26,9		14,2	12,8	38 14,0	43 55,0	15,1	11,7	

AZIMUT DE JAVALON - SIERRA ALTA.

DIA 14 DE AGOSTO DE 1878. — 51.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 43^s,35$
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 32^s,48$
$\delta = 88°\ 39'\ 33'',65$

$\frac{1}{2}$ cot. z — I cot. Z. . . . . O = + 2'',23. . . . . E = — 1'',52

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
251 7 30,2		14,5	12,9	5 50 10,0	279 12 38,8	16,1	11,1	
29,1		17,0	10,4	51 15,0	13 3,9	14,0	13,6	° ′ ″
29,9	(O)	17,0	11,0	52 1,0	13 22,0	16,1	11,3	27 12 12,59
29,1		15,3	12,7	52 53,0	13 43,0	14,0	13,7	11,60
								12,08
71 7 22,9		12,0	15,0	55 46,0	99 14 45,5	14,8	14,0	11,80
23,7		14,9	12,8	56 33,0	15 2,0	12,0	15,8	
24,6	(E)	14,6	13,3	57 14,0	15 18,6	12,0	15,8	
23,8		13,2	14,6	58 0,0	15 35,0	13,8	14,1	

DIA 14 DE AGOSTO DE 1878. — 52.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 43^s,35$
Coordenadas de la POLAR. . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 32^s,48$
$\delta = 88°\ 39'\ 33'',65$

$\frac{1}{2}$ cot. z — I cot. Z. . . . . E = — 1'',67. . . . . O = + 0'',95

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.		NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.		O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″		p	p	h m s	° ′ ″	p	p	
65 23 29,9		13,1	15,1	6 9 54,0	93 36 11,4	14,6	14,0	
30,6		14,1	14,0	11 3,0	36 40,3	12,0	16,4	° ′ ″
31,5	(E)	14,0	15,0	11 51,0	36 57,4	13,0	15,4	27 12 11,71
31,0		14,7	14,5	12 33,0	37 11,8	13,5	15,1	13,44
								13,11
245 23 35,2		15,7	12,7	14 32,0	273 38 3,0	16,1	12,6	12,38
36,6		16,7	11,6	15 17,0	38 19,6	14,1	14,7	
37,3	(O)	17,0	12,0	16 8,0	38 38,2	15,3	13,6	
38,3		17,5	11,7	17 2,0	38 57,5	14,4	14,5	

AZIMUT DE JAVALON - SIERRA ALTA.

DIA 14 DE AGOSTO DE 1878. — 53.ª SERIE.

Estado del cronómetro, núm. 1681. . . . . — $4^m\ 43^s,35$
Coordenadas de la POLAR . . . . . $\alpha = 1^h\ 14^m\ 32^s,48$
$\delta = 88°\ 39'\ 33'',65$

$\frac{1}{2}$ cot. $z = -I$ cot. Z. . . . . $E = +2'',00$. . . . . $O = -2'',32$

PUNTERÍAS Á SIERRA ALTA.	NIVELACIONES.		PUNTERÍAS Á LA POLAR.		NIVELACIONES.		AZIMUT DEDUCIDO.
Graduaciones.	O +	E —	Tiempos del cronómetro.	Graduaciones.	O +	E —	
° ′ ″	r	r	h m s	° ′ ″	r	r	
240 26 27,5	18,0	11,2	6 28 18,0	268 45 47,2	16,3	15,0	
29,0	16,1	13,0	29 8,0	46 5,1	14,9	13,7	° ′ ″
26,3 (E)	17,0	13,0	30 1,0	46 24,0	17,2	12,0	27 12 12,42
26,6	17,0	12,8	30 50,0	46 41,2	14,7	15,0	12,42
							13,24
60 26 21,2	14,7	14,5	32 46,0	88 47 17,0	13,8	15,9	13,26
22,5	13,5	15,7	33 37,0	47 34,1	13,0	16,6	
21,2 (O)	14,5	15,1	34 21,0	47 50,4	14,0	15,4	
22,1	14,2	15,4	35 12,0	48 7,7	13,0	16,7	

NIVELACIONES DE PRECISION

DE

ESPAÑA.

PARTE QUINTA.

LÍNEAS DE **BARCELONA Á VICH.**
DE **SÓRIA Á DURANGO.**
DE **VALENCIA Á MADRID** POR CUENCA.
DE **ALICANTE Á MADRID** Y
DE **MADRID Á SANTANDER.**

CAPÍTULO PRIMERO.

NOTICIAS GENERALES.

§ 1. Las tres primeras líneas comprendidas en esta quinta parte de las nivelaciones de precision, se nivelaron respectivamente en los años 1877, 78 y 79 siguiendo los procedimientos de observacion y campo indicados en las anteriores *Memorias*, y habiendo visto que tanto estas líneas como las que se habian nivelado en los mismos años y en los anteriores, formaban polígonos cuyos cierres con las líneas de Alicante á Madrid y de Madrid á Santander no eran todo lo preciso que debia de esperarse de estos trabajos, dando la circunstancia de que todos los errores eran en un mismo sentido respecto á las dos líneas últimamente citadas, habiendo la circunstancia de que en ambas líneas tomaron parte algunos observadores que lo hacían por primera vez, habiéndose tenido que repetir gran número de trozos kilométricos y modificar las miras para evitar errores groseros, se decidió repetir todas aquellas secciones de las líneas de Alicante á Madrid y de Madrid á Santander que por cualquiera de estas razones pudiera dudarse de su bondad, operacion que se llevó á cabo en los años 1880 y 81. Al principio de cada año y ántes de dar principio á los trabajos de campo, se estudiaron los instrumentos, determinando todas sus constantes segun se ha verificado en los años anteriores.

§ 2. Formada la brigada de nivelaciones de precision, segun se indica en la parte IV, tomo III de estas *Memorias*, se formaron las secciones, que, apareadas, procedieron á la nivelacion, habiendo tomado parte en la línea de Barcelona á Vich los Auxiliares D. Emilio Aguilera y D. Ponciano Ferrari; en la de Sória á Durango, D. Bernardo Mencía y D. Antonio Salvador; en la tercera de Valencia á Madrid, D. José Lopez Morcillo y D. Leovigildo Castilla, en union de los citados Sres. Aguilera y Mencía, en el año 1880, con motivo de haberse encargado del mareógrafo de Cádiz el Sr. Aguilera, sólo tomaron parte los ocho observadores restantes y en 1881 en la línea de Madrid á

Santander, se reforzó la brigada con los Auxiliares D. Luis Galindo y D. Manuel Castro, tomando los diez observadores parte en el trabajo de nivelacion. La brigada quedó constituida de la manera siguiente: Jefe, el Coronel Teniente Coronel de Artillería D. Francisco J. Cabello; Observadores, los Auxiliares 1.os de Geodesia D. Manuel Pargada, D. Bernardo Mencía y D. Luis Galindo, y los 2.os D. Manuel Castro, D. Ponciano Ferrari, D. Antonio Salvador, D. José Lopez Morcillo, D. Francisco París, D. Leovigildo Castilla y D. Manuel Ortiz.

§ 3. La 1.ª línea tiene su principio en la señal principal NP. 266 situada en la escalera del Palacio del Gobierno Civil de Barcelona, y termina en la puerta principal de la Catedral de Vich, recorriendo la carretera que une ambas poblaciones, pasando por la *base* medida en las inmediaciones de Vich. Esta operacion se llevó á cabo empezando por Vich y caminando en sentido opuesto á la verdadera direccion de la línea.

§ 4. La 2.ª línea empieza en Sória en la señal principal NP. 70, sigue la carretera que pasa por Logroño y Vitória terminando en Durango NP. 363.

§ 5. La línea de Valencia á Madrid une las señales principales NP. 291 y NP M, siguiendo la carretera de primer órden llamada de las Cabrillas, excepto el intervalo comprendido entre La Minglanilla y Tarancon, que toma por la carretera de Cuenca á Albacete y de Tarancon á Teruel, para pasar por Cuenca. Afecta á esta línea son los cortos ramales que parten de ella dirigiéndose á los vértices de primer órden de la red poligonal Callejas . . 108 y Peñas-Gordas . . 144.

§ 6. De la línea de Alicante á Madrid, se repitieron todas sus secciones exceptuando las dos primeras, entre Alicante y Elda y las comprendidas entre Madridejos y Aranjuez, secciones números 19, 20, 21 y 22, en las cuales se tenía confianza completa. No se repitieron los ramales á los vértices geodésicos.

§ 7. Por último, en la línea de Madrid á Santander dejaron de repetirse las secciones 2.ª, 3.ª, 4.ª y 5.ª, que comprenden desde las Rozas á Segóvia, por haberse repetido cuando se verificó la 1.ª nivelacion, á causa de los temores que hacía concebir la dificultad de pasar el puerto de Guadarrama por un personal poco práctico en esta clase de operaciones.

§ 8. La 1.ª línea tiene $71^{k},908$ y se divide en 7 secciones de á 10^{k} cada una, como término medio, por medio de otras tantas señales principales, colocadas expresamente; tambien se colocaron 8 secundarias de primera clase, de bronce, y 56 de segunda, habiendo por lo tanto una señal permanente por cada $4^{k},793$ y 71 trozos comprendidos entre cada dos señales, con una extension de 1^{k} por término medio. La extension total recorrida por los niveles fué

de 144^{k},459, no habiéndose tenido que repetir ningun trozo y habiendo empleado en la total nivelacion 78 dias entre los 2 instrumentos, de los cuales sólo se pudo nivelar en 66, siendo por lo tanto la velocidad media del trabajo la de 2^{k},189 de recorrido y 1^{k},090 doblemente nivelados por dia útil de trabajo y 1^{k},852 de recorrido con 0^{k},922 nivelados por dia de campo. Los niveles hicieron 1 565 estaciones, lo que dá para la longitud de la nivelada 46 metros, no excediendo ninguna de 83.

§ 9. La 2.ª línea nivelada de 210^{k},309 en la que se colocaron 16 señales principales, 37 secundarias de primera clase y 164 de segunda, siendo por consiguiente de 12^{k},37 la longitud media de la seccion, de 3^{k},89 la del intervalo comprendido entre dos señales permanentes y de 0^{k},965 la longitud media del trozo entre dos señales consecutivas; de los 218 trozos, se han repetido en 3.ª nivelacion 11, con una extension de 12^{k},220 que son el 50 por 100 del número de trozos y el 5,8 por 100 de la longitud total nivelada. Los niveles recorrieron una extension total de 435^{k},392, haciendo 6 905 estaciones, lo que dá para la nivelada media una longitud de 32 metros no pasando ninguna de 97 metros. El tiempo empleado en la nivelacion de esta línea fué de 305 dias, habiéndose empleado en nivelar solamente 260, por lo que la velocidad del trabajo está representada por 1^{k},329 de recorrido y 0^{k},690 doblemente nivelados por dia de campo, reduciéndose estas cantidades á 1^{k},675 y 0^{k},809 si se considera el dia de trabajo útil.

§ 10. La 3.ª línea que se considera tiene una extension de 389^{k},725; se colocaron en ella 35 señales principales, 58 secundarias de primera clase y 306 de segunda, que la dividen en 36 secciones de á 10^{k},826, 94 intervalos de 4^{k},146 y 400 trozos de á 0^{k},974 por término medio. Se repitieron 6 trozos ó sea el 1,5 por 100 con una extension de 5,899 con igual proporcion que en el número. La extension total recorrida por los niveles en sus 10 330 estaciones fué de 790^{k},245 empleándose en este trabajo 349 dias de trabajo, siendo 451 los que permanecieron en el campo los instrumentos, habiendo recorrido respectivamente 1^{k},752 y 2^{k},264, dejando completamente nivelados en cada una de las dos unidades de tiempo 0^{k},864 y 1^{k},117. Las niveladas variaron entre 3^{m} y 112^{m}, siendo su promedio de 38.

§ 11. Las secciones repetidas en la nueva nivelacion de las dos últimas líneas, se han efectuado con la velocidad de 2^{k},574 y 1^{k},646 recorridos por dia de trabajo y campo respectivamente en la línea de Alicante á Madrid, dejando doble y completamente nivelados 1^{k},120 y 0^{k},814 en los mismos tiempos. Estos números se convierten respectivamente en 1^{k},702 y 1^{k},235 de recorrido y en 831 y 603 metros doblemente nivelados, en la línea de Madrid á Santander.

CAPÍTULO II.

DE LOS INSTRUMENTOS.

§ 12. Los resultados obtenidos en los estudios de los niveles y miras, ántes de empezar las campañas de los años 1 877, 1 878 y 1 879, en que se verificaron las nivelaciones de las tres primeras líneas que ahora se describen, se encuentran, con todos sus detalles, en el tomo III, página 825 y siguientes, á las que nos referimos.

§ 13. Los estudios verificados en el año 1 880 dieron los siguientes resultados:

CONSTANTES DE LOS INSTRUMENTOS.

INSTRUMENTOS.	VALORES DE 1° DEL NIVEL.	A.	$\frac{1}{2}(A_2 - A_1)$
	" "	" "	" "
1	3,06 ± 0,019	2069,932 ± 1,696	− 0,189 ± 0,018
2	2,95 ± 0,018	2057,054 ± 1,862	− 1,430 ± 0,017
3	2,19 ± 0,015	2076,771 ± 1,901	+ 2,571 ± 0,070
4	3,21 ± 0,014	2105,987 ± 2,281	+ 0,057 ± 0,015
5	2,25 ± 0,011	1240,455 ± 1,237	+ 1,657 ± 0,017
6	3,65 ± 0,013	1225,315 ± 1,173	+ 1,994 ± 0,027
7	2,84 ± 0,016	1257,536 ± 1,418	− 6,096 ± 0,016
8	3,60 ± 0,008	1249,577 ± 1,282	− 4,166 ± 0,023
9	3,33 ± 0,019	2052,006 ± 2,609	+ 3,926 ± 0,032
10	3,75 ± 0,020	2033,887 ± 2,629	+ 4,027 ± 0,011

ERROR Ó DIFERENCIAS ENTRE EL PROMEDIO DE LAS LECTURAS DE LOS TRES HILOS

Y LA VERDADERA POSICION DEL HILO MEDIO.

DISTANCIAS. — Metros.	ERROR MEDIO DE LOS INSTRUMENTOS.									
	1 Centímetro.	2 Centímetros.	3 Centímetros.	4 Centímetros.	5 Centímetros.	6 Centímetros.	7 Centímetros.	8 Centímetros.	9 Centímetros.	10 Centímetros.
10	0,00	0,00	0,00	0,00	+ 0,01	0,00	— 0,03	— 0,01	+ 0,01	+ 0,02
20	0,00	— 0,01	+ 0,02	0,00	+ 0,01	+ 0,01	— 0,06	— 0,01	+ 0,04	+ 0,04
30	0,00	— 0,02	+ 0,03	0,00	+ 0,02	+ 0,03	— 0,08	— 0,06	+ 0,05	+ 0,06
40	0,00	— 0,03	+ 0,04	0,00	+ 0,03	+ 0,04	— 0,12	— 0,08	+ 0,08	+ 0,08
50	+ 0,01	— 0,04	+ 0,07	0,00	+ 0,04	+ 0,05	— 0,15	— 0,11	+ 0,10	+ 0,10
60	+ 0,01	— 0,04	+ 0,08	0,00	+ 0,05	+ 0,06	— 0,18	— 0,12	+ 0,12	+ 0,12
70	+ 0,01	— 0,05	+ 0,10	+ 0,01	+ 0,05	+ 0,06	— 0,21	— 0,15	+ 0,13	+ 0,14
80	+ 0,01	— 0,05	+ 0,11	0,00	+ 0,06	+ 0,07	— 0,24	— 0,17	+ 0,16	+ 0,16
90	+ 0,01	— 0,06	+ 0,13	+ 0,01	+ 0,08	+ 0,09	— 0,27	— 0,18	+ 0,17	+ 0,17
100	+ 0,03	— 0,07	+ 0,15	+ 0,01	+ 0,09	+ 0,11	— 0,30	— 0,21	+ 0,19	+ 0,19

LONGITUD DE LAS MIRAS.

MIRAS.	TERCERA PARTE DE LAS MIRAS		VARIABILIDAD MEDIA.
	SEGUN LA ÚLTIMA COMPARACION.	DEDUCIDA DE TODAS LAS COMPARACIONES.	
I	1,000522	1,000411	± 0,121
II	1,000283	1,000354	± 0,078
III	1,000182	1,000207	± 0,060
IV	1,000427	1,000381	± 0,141
V	0,999887	0,999833	± 0,061
VI	0,999924	0,999908	± 0,072
VII	0,999922	0,999912	± 0,076
VIII	0,999753	0,999767	± 0,037
IX	1,000142	1,000002	± 0,151
X	1,000119	1,000059	± 0,070

ELEMENTOS PARA LA CONSTRUCCION DE LAS TABLAS.

INSTRUMENTOS.	DETERMINACION DE LA DISTANCIA. D.	REDUCCION AL HILO MEDIO. R.	INCLINACION Ó ERRORES INSTRUMENTALES. X.	COLIMACION EN PARTES DEL NIVEL. C.
1	0,99645. c	— 0,00009. c	0,00148. c p	676,471. $\frac{\delta}{c}$
2	1,00269. c	— 0,00065. c	0,00143. c p	697,330. $\frac{\delta}{c}$
3	0,99317. c	+ 0,00121. c	0,00105. c p	948,329. $\frac{\delta}{c}$
4	0,97939. c	+ 0,00003. c	0,00152. c p	656,094. $\frac{\delta}{c}$
5	1,66280. c	+ 0,00127. c	0,00181. c p	551,320. $\frac{\delta}{c}$
6	1,68334. c	+ 0,00163. c	0,00298. c p	335,707. $\frac{\delta}{c}$
7	1,64151. c	— 0,00485. c	0,00226. c p	442,448. $\frac{\delta}{c}$
8	1,65066. c	— 0,00332. c	0,00288. c p	347,109. $\frac{\delta}{c}$
9	1,00515. c	+ 0,00191. c	0,00162. c p	616,238. $\frac{\delta}{c}$
10	1,01411. c	+ 0,00198. c	0,00184. c p	542,387. $\frac{\delta}{c}$

§ 14. Repetidos los estudios de los instrumentos al principio del año de 1 881, dieron los siguientes resultados:

CONSTANTES DE LOS INSTRUMENTOS.

INSTRUMENTOS.	VALORES DE 1ª DEL NIVEL.	A.	$\frac{1}{3}(A_2 - A_1)$
	" "	" "	" "
1	3,06 ± 0,019	2076,358 ± 2,128	— 0,234 ± 0,026
2	2,95 ± 0,018	2056,569 ± 1,998	— 1,776 ± 0,015
3	2,19 ± 0,015	2067,357 ± 4,335	+ 2,458 ± 0,003
4	3,21 ± 0,014	2103,460 ± 2,811	+ 0,093 ± 0,009
5	2,25 ± 0,011	1237,262 ± 1,313	+ 1,646 ± 0,023
6	2,90 ± 0,012	1223,995 ± 1,082	+ 2,146 ± 0,021
7	1,90 ± 0,011	1259,072 ± 1,648	— 6,272 ± 0,055
8	2,87 ± 0,016	1248,535 ± 1,255	— 3,949 ± 0,029
9	3,33 ± 0,019	2051,778 ± 1,990	+ 3,354 ± 0,053
10	3,75 ± 0,020	2031,159 ± 7,804	+ 3,537 ± 0,000

ERROR Ó DIFERENCIAS ENTRE EL PROMEDIO DE LAS LECTURAS DE LOS TRES HILOS

Y LA VERDADERA POSICION DEL HILO MEDIO.

DISTANCIAS. — Metros.	ERROR MEDIO DE LOS INSTRUMENTOS.									
	1 Centesimo.	2 Centimetros.	3 Centimetros.	4 Centimetros.	5 Centimetros.	6 Centimetros.	7 Centimetros.	8 Centimetros.	9 Centimetros.	10 Centimetros.
10	0,00	— 0,01	0,00	0,00	0,00	+ 0,01	— 0,02	— 0,02	+ 0,01	+ 0,02
20	0,00	— 0,02	+ 0,02	0,00	+ 0,01	+ 0,02	— 0,05	— 0,04	+ 0,03	+ 0,03
30	0,00	— 0,03	+ 0,03	0,00	+ 0,02	+ 0,03	— 0,09	— 0,05	+ 0,05	+ 0,05
40	0,00	— 0,04	+ 0,05	0,00	+ 0,03	+ 0,04	— 0,12	— 0,08	+ 0,07	+ 0,07
50	0,00	— 0,04	+ 0,06	0,00	+ 0,04	+ 0,05	— 0,15	— 0,10	+ 0,08	+ 0,09
60	— 0,01	— 0,05	+ 0,08	+ 0,02	+ 0,04	+ 0,07	— 0,18	— 0,12	+ 0,10	+ 0,10
70	— 0,02	— 0,05	+ 0,09	0,00	+ 0,06	+ 0,07	— 0,22	— 0,14	+ 0,11	+ 0,12
80	— 0,02	— 0,07	+ 0,11	0,00	+ 0,07	+ 0,08	— 0,25	— 0,15	+ 0,13	+ 0,14
90	— 0,02	— 0,08	+ 0,12	0,00	+ 0,07	+ 0,10	— 0,28	— 0,18	+ 0,14	+ 0,16
100	— 0,03	— 0,09	+ 0,14	+ 0,02	+ 0,09	+ 0,12	— 0,32	— 0,20	+ 0,17	+ 0,17

LONGITUD DE LAS MIRAS.

MIRAS.	TERCERA PARTE DE LAS MIRAS		VARIABILIDAD MEDIA.
	SEGUN LA ÚLTIMA COMPARACION.	DEDUCIDA DE TODAS LAS COMPARACIONES.	
I	1,000579	1,000423	± 0,125
II	1,000405	1,000358	± 0,075
III	1,000405	1,000225	± 0,076
IV	1,000617	1,000402	± 0,144
V	0,999973	0,999847	± 0,066
VI	1,000069	0,999924	± 0,074
VII	1,000077	0,999929	± 0,080
VIII	0,999850	0,999775	± 0,042
IX	1,000167	1,000022	± 0,153
X	1,000234	1,000081	± 0,081

ELEMENTOS PARA LA CONSTRUCCION DE LAS TABLAS.

INSTRUMENTOS.	DETERMINACION DE LA DISTANCIA. D.	REDUCCION AL HILO MEDIO. R.	INCLINACION Ó ERRORES INSTRUMENTALES. X.	COLIMACION EN PARTES DEL NIVEL. C.
1	0,99336. c	— 0,00011. c	0,00147. c p	678,571. $\frac{\sigma}{c}$
2	1,00292. c	— 0,00083. c	0,00143. c p	697,165. $\frac{\sigma}{c}$
3	0,99768. c	+ 0,00116. c	0,00106. c p	944,030. $\frac{\sigma}{c}$
4	0,98099. c	+ 0,00004. c	0,00153. c p	655,806. $\frac{\sigma}{c}$
5	1,66709. c	+ 0,00126. c	0,00182. c p	549,901. $\frac{\sigma}{c}$
6	1,68516. c	+ 0,00173. c	0,00237. c p	422,072. $\frac{\sigma}{c}$
7	1,63827. c	— 0,00497. c	0,00151. c p	662,654. $\frac{\sigma}{c}$
8	1,65203. c	— 0,00316. c	0,00230. c p	435,035. $\frac{\sigma}{c}$
9	1,00526. c	+ 0,00162. c	0,00162. c p	616,170. $\frac{\sigma}{c}$
10	1,01547. c	+ 0,00172. c	0,00185. c p	541,660. $\frac{\sigma}{c}$

CAPÍTULO III.

RESULTADOS OBTENIDOS.

§ 15. La repeticion de los trabajos de nivelacion efectuados en las líneas de Alicante á Madrid y de Madrid á Santander, ha hecho variar el valor de las altitudes de los puntos de arranque de las demas líneas niveladas, variando en su consecuencia la de todas las señales establecidas y cuyos valores se encuentran publicados en los anteriores tomos de estas *Memorias*, por lo que se publican en éste los nuevos valores adoptados para todas las señales permanentes colocadas hasta la actualidad y de cuya bondad halla motivos para considerarla aceptable, eliminando de los *Estados* correspondientes las líneas que en esta parte se describen, los de altitudes que se insertarán con los de las demas líneas niveladas.

§ 16. De los 9 *Estados* que siguen con los resultados obtenidos en la línea de Barcelona á Vich, los 7 primeros corresponden á las 7 secciones de que consta la línea, teniendo cada uno un resúmen con las diferencias de nivel entre cada dos señales permanentes, que son las que marcan los puntos cuya altitud se determina. Los dos siguientes *Estados* son, como ellos indican, los resúmenes de las indicadas diferencias de nivel por intervalos entre cada dos señales permanentes, y por secciones entre señales principales.

Seccion 1.ª entre SAN ANDRÉS del PALOMAR y BARCELONA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	cm	cm	cm	cm	mm	mm	
□ 1—NP 321	1,0702	+ 571,77	+ 571,60		+ 571,68	0,9	0,87	NP 321. San Andrés del Palomar: en el 1.er peldaño de la escalera principal de la Casa Consistorial. — □ 1. La Barcelonesa: en un marmolillo que se halla á la puerta de la Fábrica harinera. — 2. Carretera de Barcelona á Vich: sobre el poste kilométrico 3. — 3. Clot: en el extremo S. del andén de la estacion del ferrocarril. — 4. En un marmolillo que marca la línde de la línea férrea, como á un kilómetro de la señal anterior. — 5. Barcelona: en una piedra junto al batiente de la puerta del almacen de utensilios. — NP 266. Id.: en el primer peldaño de mármol en la escalera del Gobierno Civil.
2— □ 1	1,0145	— 1122,74	— 1122,69		— 1122,71	0,3	0,30	
3— 2	1,1688	— 725,80	— 725,97		— 725,88	0,9	0,83	
4— 3	1,0292	— 619,99	— 619,87		— 619,93	0,6	0,59	
5— 4	1,0262	+ 187,91	+ 188,12		+ 188,01	1,1	1,09	
NP 266— 5	1,2158	— 128,11	— 128,22		— 128,16	0,6	0,54	
NP 266—NP 321	6,5247	— 1836,96	— 1837,03		— 1836,99	0,4	0,16	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	m	m	m
NP 266—NP 321	6,5247	— 18,3699	0,0019	0,0007

Seccion 2.ª entre MOLLET y SAN ANDRÉS del PALOMAR.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	cm	cm	cm	cm	mm	mm	
□ 1—NP 322	1,1816	— 90,91	— 90,69		— 90,80	1,1	1,01	NP 322. Mollet: en una piedra al pié del altar de Nuestra Señora de las Angustias en la Iglesia parroquial. — □ 1. Carretera de Barcelona á Vich: sobre el poste kilométrico 17. — 2. Id.: id. 16. — 3. Id.: id. 15. — 4. Id.: id. 14. — 5 Id.: id. 13. — 6. Id.: id. 12. — 7. Id.: id. 11. — 8. Id.: id. 10. — 9 Id.: id. 9. — ○ 10. Torre-baró: en el batiente de piedra de la puerta que dá entrada á dicha posesion. — □ 11. Via
2— □ 1	1,0020	— 812,58	— 812,21		— 812,39	1,9	1,90	
3— 2	1,9225	— 453,63	— 453,76		— 453,69	0,7	0,69	
4— 3	1,0059	— 600,09	— 599,87		— 599,98	1,1	1,10	
5— 4	1,0027	— 455,81	— 455,47		— 455,64	1,7	1,70	
6— 5	1,0050	+ 354,77	+ 354,61		+ 354,69	0,8	0,80	
7— 6	1,0001	— 2,63	— 2,75		— 2,69	0,6	0,60	
8— 7	0,9963	+ 1320,86	+ 1320,62		+ 1320,74	1,2	1,20	
9— 8	1,0133	— 1178,00	— 1177,60		— 1177,80	2,0	2,00	
○ 10— 9	0,9265	— 1262,18	— 1262,20		— 1262,19	0,1	0,10	
□ 11— ○ 10	1,0943	+ 1095,45	+ 1095,40		+ 1095,42	0,3	0,20	
12— □ 11	1,2346	— 552,45	— 552,13		— 552,29	1,6	1,44	

Seccion 2.ª entre MOLLET y SAN ANDRÉS del PALOMAR *(Continuacion).*

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k.	*cm.*	*cm.*	*cm.*	*cm.*	*mm.*	*mm.*	
NP 321— □ 12	1,1823	— 1620,17	— 1620,15		— 1620,16	0,1	0,09	férrea de Barcelona á Tarragona en una alcantarilla de dicha vía y junto al poste kilométrico 7 de la carretera. — 12. Id.: id. en una alcantarilla que hay frente á la casilla del guarda. — NP 321. San Andrés del Palomar: en el primer peldaño de piedra de la escalera principal en la Casa Consistorial.
NP 321—NP 322	13,6671	— 4257,37	— 4256,20		— 4256,78	5,9	1,60	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k.	*m.*	*m.*	*m.*
○ 10—NP 322	10,1559	— 31,7975	0,0040	0,0013
NP 321— ○ 10	3,5112	— 10,7703	0,0016	0,0009
NP 321—NP 322	13,6671	— 42,5678	0,0043	0,0012

Seccion 3.ª entre GRANOLLERS y MOLLET.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k.	*cm.*	*cm.*	*cm.*	*cm.*	*mm.*	*mm.*	
□ 1—NP 323	1,5856	— 1421,87	— 1421,94		— 1421,90	0,4	0,32	NP 323. Granollers: en el segundo peldaño de piedra de la escalera principal de la Casa Consistorial.— □ 1. Id.: Carretera de Barcelona á Vich, pasado el rio que se encuentra á la salida del pueblo. — 2. Carretera de Barcelona á Vich: sobre el poste kilométrico 26. — 3. Id.: id. 25. — 4. Id.: id. 24. — 5. Id.: id. 23. — 6. Id.: id. 22. — 7. Id.: id. 21. — 8. Id.: id. 20. — ○ 9. Id.: id. en una piedra del brocal del pozo que se halla en el exterior de una casa próxima al poste kilométrico 19. — NP 322. Mollet: en una piedra al pié del altar de Nuestra Señora de las Angustias en la Iglesia parroquial.
2— □ 1	0,9062	+ 3247,32	+ 3247,34		+ 3247,33	0,1	0,11	
3 2	1,0037	— 3848,27	— 3848,01		— 3848,14	1,3	1,30	
4 3	1,0021	+ 189,68	+ 189,63		+ 189,65	0,3	0,30	
5 4	1,0011	— 2437,80	— 2437,74		— 2437,77	0,3	0,30	
6 5	1,0005	— 1547,42	— 1547,35		— 1547,38	0,4	0,40	
7 6	0,9899	— 971,37	— 971,07		— 971,22	1,5	1,51	
8 7	1,0344	+ 534,08	+ 534,13		+ 534,10	0,3	0,29	
○ 9 8	1,0755	— 1392,09	— 1392,00		— 1392,04	0,5	0,48	
NP 322— ○ 9	1,0500	— 309,80	— 309,80		— 309,80	0,0	0,00	
NP 322—NP 323	10,6400	— 7957,54	— 7956,81		— 7957,17	8,7	1,13	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 9—NP 323	9,5900	— 76,4737	0,0022	0,0007
NP 322— ○ 9	1,0500	— 3,0980	0,0000	0,0000
NP 322—NP 323	10,6400	— 79,5717	0,0022	0,0007

Seccion 4.ª entre LA GARRIGA y GRANOLLERS.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 324	1,3257	— 2490,34	— 2490,47		— 2490,40	0,7	0,61	NP 324. La Garriga: en la 2.ª grada del altar mayor de la Iglesia parroquial. — □ 1. Carretera de Barcelona á Vich, sobre el poste kilométrico 36. — 2. Id.: id. 35. — 3. Id.: id. 34. — 4. Id.: id. 33. — 5. Id.: id. 32. — 6. Id.: id. 31. — 7. Id.: id. 30. — ○ 8. Granollers: en el batiente de la puerta exterior de una fábrica de harinas á la entrada del pueblo. — NP 323. Id.: en el segundo peldaño de la escalera principal de la Casa Consistorial.
2— □ 1	1,0008	— 558,42	— 558,38		— 558,40	0,2	0,20	
3— 2	1,0056	— 273,88	— 273,98		— 273,93	0,5	0,50	
4— 3	0,9747	— 588,16	— 588,10		— 588,13	0,3	0,30	
5— 4	1,0144	— 850,81	— 851,07		— 850,94	1,3	1,29	
6— 5	1,0047	— 2400,26	— 2400,56		— 2400,41	1,5	1,50	
7— 6	1,0276	— 1580,82	— 1580,56		— 1580,69	1,3	1,28	
○ 8— □ 7	0,9386	— 773,80	— 773,60		— 773,70	1,0	1,03	
NP 323— ○ 8	0,9169	— 1111,23	— 1111,09		— 1111,16	0,7	0,73	
NP 323—NP 324	9,2090	—10627,72	—10627,81		—10627,76	0,5	0,16	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 8—NP 324	8,2921	— 95,1660	0,0027	0,0009
NP 323— ○ 8	0,9169	— 11,1116	0,0007	0,0007
NP 323—NP 324	9,2090	— 106,2777	0,0028	0,0009

Seccion 5.ª entre AYGUAFREDA y LA GARRIGA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 325	0,8812	— 724,93	— 725,06		— 724,99	0,7	0,74	NP 325. Ayguafreda: en el muro de una sepultura dentro de la Iglesia
□ 2— ○ 1	1,1196	— 1573,22	— 1573,40		— 1573,31	0,9	0,85	

Seccion 5.ª entre AYGUAFREDA y LA GARRIGA *(Continuacion).*

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm.*	*cm.*	*cm.*	*cm.*	*mm*	*mm*	
□ 3 □ 2	1,0436	— 1809,08	— 1809,42		— 1809,25	1,7	1,66	parroquial. — ○ 1. Carretera de Barcelona á Vich: en el extremo E. del pretil N. de un puente próximo al poste kilométrico 48. — □ 2. Id.: id. sobre el poste kilométrico 47. — 3. Id.: id. 46. — 4. Id.: id. 45. — 5. Id.: id. en una roca frente al poste kilométrico 44. — 6. Id.: id. sobre el poste kilométrico 43. — 7. Id.: id. 42. — 8. Id.: id. 41. — 9. Id.: id. 40. — ○ 10. Id.: id. en el extremo N. del pretil E. de un puentecillo próximo al poste kilométrico 39. — □ 11. Id.: id. sobre el poste kilométrico 38. — NP 324. La Garriga: en la grada del altar mayor de la Iglesia parroquial.
4 3	0,9890	— 1045,95	— 1045,75		— 1045,85	1,0	1,01	
5 4	0,9882	— 946,15	— 946,00		— 946,07	0,8	0,80	
6 5	0,9915	— 2048,92	— 2048,68		— 2048,80	1,2	1,20	
7 6	0,9945	— 1185,92	— 1186,13		— 1186,02	1,1	1,10	
8 7	0,9960	— 1952,77	— 1952,92		— 1952,84	0,8	0 80	
9 8	1,0188	— 1621,24	— 1621,29		— 1621,26	0,3	0,30	
○ 10 9	1,1518	— 441,83	— 441,91		— 441,87	0,4	0,37	
□ 11 ○ 10	0,8377	— 2175,79	— 2175,67		— 2175,73	0,6	0,66	
NP 324— □ 11	0,8577	+ 348,43	+ 348,29		+ 348,36	0,7	0,76	
NP 324—NP 325	11,8696	—15177,37	—15177,94		—15177,65	2,9	0,84	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 325	0,8812	— 7,2499	0,0007	0,0007
10— ○ 1	9,2930	— 126,2527	0,0030	0,0010
NP 324— 10	1,6954	— 18,2737	0,0009	0,0007
NP 324—NP 325	11,8696	— 151,7763	0,0032	0,0009

Seccion 6.ª entre TONA y AYGUAFREDA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm.*	*cm.*	*cm.*	*cm.*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 326	0,8607	— 2041,29	— 2041,35		— 2041,37	0,2	0,22	NP 326. Tona: en el batiente de la puerta de la Iglesia parroquial. — ○ 1. Carretera de Barcelona á Vich: en el extremo N. del pretil E. de un puente próximo al poste kilométrico 59. — □ 2. Id.: id. sobre el poste kilométrico 58. — 3. Id.: id. 57. — 4. Id.: id. 56. — 5. Id.: id. 55. — 6. Id.: id. 54. — 7. Id.: id. 53. — 8. Id.: id. 52. — 9. Id.: id. 51. — 10. Id.: id. 50. — NP 325. Ayguafreda: en una sepultura dentro de la Iglesia parroquial.
□ 2— ○ 1	0,6748	+ 1703,60	+ 1703,51		+ 1703,56	0,5	0,61	
3— □ 2	0,9972	+ 487,03	+ 487,08		+ 487,05	0,3	0,30	
4— 3	0,9963	— 1203,35	— 1203,21		— 1203,28	0,7	0,70	
5— 4	0,9975	— 3424,52	— 3424,22		— 3424,37	1,5	1,50	
6— 5	1,0185	— 2017,66	— 2017,52		— 2017,59	0,7	0,69	
7— 6	0,9884	— 3687,07	— 3686,91		— 3686,99	0,8	0,80	
8— 7	0,9597	— 3204,24	— 3204,00		— 3204,12	1,2	1,22	
9— 8	0,9419	— 1823,02	— 1823,23		— 1823,12	1,1	1,18	
10— 9	0,9902	— 2343,45	— 2343,24		— 2343,34	1,1	1,11	
NP 325— 10	1,3146	— 1892,27	— 1892,64		— 1892,45	1,9	1,66	
NP 325—NP 326	10,7398	—19446,24	—19445,63		—19445,93	3,1	0,96	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 326	0,8607	— 20,4127	0,0002	0,0002
NP 325— ○ 1	9,8791	— 174,0466	0,0034	0,0011
NP 325—NP 326	10,7398	— 194,4593	0,0034	0,0010

Seccion 7.ª entre VICH y TONA.

SEÑALES.	Minima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 327	0,7438	+ 69,54	+ 69,79		+ 69,66	1,3	1,51	NP 327. Vich: en una piedra junto al batiente de la puerta principal de la Catedral. — □ 1. Carretera de Barcelona á Vich: sobre el poste kilométrico 67. — ○ 2. E. N. base. Id.: id. en la piedra que cubre dicho extremo. — □ 3. Id.: id. sobre el poste kilométrico 65. — ○ 4. E. S. base. Id.: id. en la piedra que sirve de cubierta á dicho extremo. — □ 5. Id.: id. sobre el poste kilométrico 63. — 6. Id.: id. 62. — 7. Id.: id. 61. — 8. Id.: id. 60. — 9. Id.: id. 59. — NP 326. Toma: en el batiente de la puerta principal de la Iglesia parroquial.
○ 2 E.N.— □ 1 base.	0,8076	+ 269,05	+ 268,48		+ 268,76	2,9	3,23	
□ 3— ○ 2	1,1998	+ 918,34	+ 917,64		+ 917,99	3,5	3,20	
○ 4 E.S.— □ 3 base.	1,2994	+ 1392,59	+ 1392,53		+ 1392,56	0,3	0,26	
□ 5— ○ 4	0,7147	+ 822,89	+ 822,96		+ 822,92	0,4	0,47	
6— □ 5	1,0035	+ 1606,18	+ 1606,38		+ 1606,28	1,0	1,00	
7— 6	0,9503	+ 1694,50	+ 1694,94		+ 1694,72	2,2	2,26	
8— 7	1,0063	+ 1192,45	+ 1192,48		+ 1192,46	0,2	0,20	
9— 8	0,9935	+ 1212,40	+ 1212,49		+ 1212,44	0,5	0,50	
NP 326— 9	0,5379	+ 2157,84	+ 2157,88		+ 2157,86	0,2	0,27	
NP 326—NP 327	9,2568	+11335,78	+11335,57		+11335,67	1,1	0,36	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 2—NP 327	1,5414	+ 3,3842	0,0032	0,0026
4— ○ 2	2,4992	+ 23,1055	0,0035	0,0022
NP 326— 4	5,2062	+ 86,8568	0,0025	0,0011
NP 326—NP 327	9,2568	+ 113,3565	0,0054	0,0018

RESÚMEN GENERAL

DE DIFERENCIAS DE NIVEL, POR INTERVALOS.

INTERVALOS.	DISTANCIAS.	DIFERENCIAS DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±
	k	m	m
NP 321 — NP 266	6,5247	+ 18,3699	0,0019
0 10 — NP 321	3,5112	+ 10,7703	0,0016
NP 322 — 0 10	10,1559	+ 31,7975	0,0040
0 9 — NP 322	1,0500	+ 3,0980	0,0009
NP 323 — 0 9	9,5990	+ 76,4737	0,0022
0 8 — NP 323	6,9169	+ 11,1116	0,0007
NP 324 — 0 8	8,2931	+ 95,1660	0,0027
0 10 — NP 324	1,6954	+ 18,2737	0,0009
1 — 0 10	9,2030	+ 126,2527	0,0030
NP 325 — 1	0,8812	+ 7,2499	0,0007
0 1 — NP 325	9,8791	+ 174,0466	0,0034
NP 326 — 0 1	0,8607	+ 20,4127	0,0002
0 4 — NP 326	5,2062	— 88,8668	0,0025
2 — 0 4	2,4992	— 23,1055	0,0035
NP 327 — 2	1,5414	— 3,3842	0,0032

RESÚMEN GENERAL

DE DIFERENCIAS DE NIVEL, POR SECCIONES.

SECCIONES.	DISTANCIAS.	DIFERENCIAS DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	m	m	m
NP 321 — NP 266	6,5247	+ 18,3699	0,0019	0,0007
NP 322 — NP 321	13,6671	+ 42,5678	0,0043	0,0012
NP 323 — NP 322	10,6400	+ 79,5717	0,0022	0,0007
NP 324 — NP 323	9,2090	+ 106,2777	0,0028	0,0009
NP 325 — NP 324	11,8696	+ 151,7763	0,0032	0,0009
NP 326 — NP 325	10,7398	+ 194,4593	0,0034	0,0010
NP 327 — NP 326	9,2568	— 118,3565	0,0054	0,0018

§ 17. Bajo igual forma que la línea anterior siguen los resultados del cálculo en la línea de *Sória* á *Durango*, que componen 17 *Estados* de seccion y los dos resúmenes generales.

Seccion 1.ª entre SÓRIA y GARRAY.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm.*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 70	0,6163	+ 2228,51	+ 2227,97		+ 2228,24	2,7	3,44	NP 70. Sória: en el batiente de la puerta principal del Gobierno Civil. — □ 1. Carretera de Madrid á Logroño: sobre el poste kilométrico núm. 218. — 2. Id. 219. — 3. Id. 220. — 4. Id. 221. — 5. Id. 222. — 6. Id. 223. — ○ 7. Id. en el pretil del puente sobre el rio Duero próximo al pueblo de Garray. — NP 375. Garray: en el interior de la Iglesia parroquial.
2— □ 1	0,9861	— 2921,19	— 2921,73		— 2921,46	2,7	2,72	
3— 2	0,9934	+ 2689,63	+ 2689,01		+ 2689,32	3,1	3,11	
4— 3	0,9957	+ 651,52	+ 651,54		+ 651,53	0,1	0,10	
5— 4	0,9983	— 4147,14	— 4147,17		— 4147,15	0,2	0,20	
6— 5	0,9980	+ 145,27	+ 145,04		+ 145,15	1,2	1,20	
○ 7— 6	1,2903	— 2784,65	— 2785,02		— 2784,83	1,9	1,67	
NP375— ○ 7	0,2939	+ 121,36	+ 121,48		+ 121,42	0,6	1,11	
NP 375—NP 70	7,1810	— 4016,69	— 4018,88		— 4017,78	11,0	4,10	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 7—NP 70	6,8871	— 41,3920	0,0054	0,0021
NP 375— ○ 7	0,2939	+ 1,2142	0,0006	0,0011
NP 375—NP 70	7,1810	— 40,1778	0,0054	0,0020

Seccion 2.ª entre GARRAY y ALMARZA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm.*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 375	0,4786	+ 294,85	+ 294,91		+ 294,88	0,3	0,43	□ 1. Carretera de Madrid á Logroño: sobre el poste kilométrico número 225. — 2. Id. 226. — 3. Id. 227. — 4 Id. 228. — 5. Id. 229. — ○ 6. Id.: en el poste miriamétrico número 23. — 7. Id. Sobre el poste kilométrico núm. 231. — 8. Id. 232. — 9. Id. 233. — 10. Id. 234. — ○ 11. Id. en el pretil O. de un puente sobre el rio Zarranzano en el kilómetro 235. — □ 12. Id.: sobre el poste kilométrico núm. 235. — 13. Id. 236. — 14. Id. 237. — 15. Id. 238. — 16. Id. 239. — NP 376. Almarza: en el pórtico de la Iglesia parroquial.
2— □ 1	0,9986	+ 328,34	+ 328,70		+ 328,52	1,8	1,80	
3— 2	1,0039	— 489,53	— 488,80		— 489,16	3,7	3,69	
4— 3	1,0062	+ 303,07	+ 303,59		+ 303,33	2,6	2,59	
5— 4	1,0034	+ 1525,94	+ 1526,27		+ 1526,10	1,7	1,70	
○ 6— 5	1,0022	+ 2561,97	+ 2562,56		+ 2562,26	3,0	3,00	
□ 7— ○ 6	1,0014	+ 1446,42	+ 1446,81		+ 1446,61	2,0	2,00	
8— □ 7	1,0057	+ 2061,81	+ 2061,57		+ 2061,69	1,2	1,20	
9— 8	1,0040	+ 885,30	+ 885,59		+ 885,44	1,5	1,50	
10— 9	1,0024	— 206,68	— 206,22		— 206,45	2,3	2,30	
○ 11— 10	0,5820	— 2184,82	— 2184,49		— 2184,65	1,7	2,23	
□ 12— ○ 11	0,4115	+ 1372,28	+ 1372,38		+ 1372,33	0,5	0,78	
13— □ 12	1,0079	+ 1247,87	+ 1247,70		+ 1247,53	1,7	1,69	
14— 13	1,0090	+ 890,90	+ 890,86		+ 890,88	0,2	0,20	
15— 14	1,0052	+ 999,33	+ 1000,00		+ 999,66	3,4	3,39	
16— 15	1,0093	+ 988,01	+ 988,29		+ 988,15	1,4	1,39	
NP376— 16	0,9139	+ 1791,61	+ 1791,40		+ 1791,50	1,1	1,15	
NP 376—NP 375	15,4462	+ 13816,17	+ 13821,12		+ 13818,64	24,8	6,31	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 6—NP 375	5,4939	+ 45,2593	0,0060	0,0026
11— ○ 6	4,5953	+ 20,0264	0,0040	0,0019
NP 376— 11	5,3568	+ 72,9005	0,0042	0,0018
NP 376—NP 375	15,4462	+ 138,1862	0,0083	0,0021

Seccion 3.ª entre ALMARZA y LA POVEDA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 376	0,5386	— 1207,74	— 1207,33		— 1207,53	2,1	2,86	○ 1. Carretera de Madrid á Logroño. Incrustado en la imposta S. extremo O. de un puente frente á Almarza. — □ 2. Pintada sobre el poste kilométrico núm. 241. — 3. Id. 242. — 4. Id. 243. — 5. Id. 244. — ○ 6. Incrustado en la imposta O. extremo N. de un puente próximo al kilómetro 245. — □ 7. Pintada sobre el poste kilométrico núm. 245. — 8. Id. 246. — 9. Id. 247. — ○ 10. Incrustado en la imposta O. extremo S. de un puente próximo á La Poveda. — NP 377. La Poveda. 1.er escalon de la grada del presbiterio en la Iglesia parroquial.
□ 2— ○ 1	1,1063	+ 1899,64	+ 1899,41		+ 1899,52	1,2	1,14	
3— □ 2	0,9984	+ 1355,83	+ 1355,16		+ 1355,49	3,4	3,40	
4— 3	1,0004	+ 2282,00	+ 2280,79	+ 2281,55	+ 2281,77	2,3	2,30	
5— 4	0,9923	+ 2158,79	+ 2158,80		+ 2158,79	0,1	0,10	
○ 6— 5	0,6556	— 76,64	— 76,82		— 76,73	0,9	1,11	
□ 7— ○ 6	0,3419	+ 721,16	+ 721,07		+ 721,11	0,5	0,85	
8— □ 7	0,9994	+ 3423,33	+ 3423,29		+ 3423,30	0,2	0,20	
9— 8	1,0006	+ 2281,21	+ 2280,94		+ 2281,07	1,4	1,40	
○ 10— 9	0,8628	+ 143,07	+ 143,29		+ 143,18	1,1	1,18	
NP 377— ○ 10	0,2940	+ 1563,65	+ 1563,37		+ 1563,51	1,4	2,58	
NP 377—NP 376	8,7903	+14544,29	+14542,73		+14543,51	7,8	2,63	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 376	0,5386	— 12,0753	0,0021	0,0029
6— ○ 1	4,7539	+ 76,1884	0,0044	0,0020
10— 6	3,2047	+ 65,6866	0,0019	0,0011
NP 377— 10	0,2940	+ 15,6351	0,0014	0,0026
NP 377—NP 376	8,7903	+ 145,4348	0,0054	0,0018

Seccion 4.ª entre LA POVEDA y el puente LABALÉ.

SEÑALES.	Minima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	cm	cm	cm	cm	mm	mm	
□ 1—NP 377	1,0063	+ 4497,52	+ 4498,19		+ 4497,85	3,4	3,40	□ 1. Carretera de Madrid á Logroño. Pintada sobre el poste kilométrico núm. 249. — 2. Id. 250. — 3. Id. 251. — 4. Id. 252. — ○ 5. Incrustado en la imposta O. extremo N. de un puente próximo al kilómetro 253. — □ 6. Pintada sobre el poste kilométrico núm. 254. — 7. Id. 255. — 8. Id. 256. — ○ 9. Incrustado en el poste que marca el límite de las provincias de Sória y Logroño. — □ 10. Pintada sobre el poste kilométrico núm. 258. — 11. Id. 259. — 12. Id. 260. — 13. Id. 261. — 14. Id. 262. — ○ 15. Incrustado en el pretil O. extremo N. de un puente próximo al poste kilométrico núm. 263. — □ 16. Pintada sobre el poste kilométrico núm. 264. — 17. Id. 265. — NP 378. Carretera de Madrid á Logroño. Imposta O. extremo N. del puente Labalé situado entre los kilómetros números 265 y 266.
1—NP 377	1,0063	+ 4497,52	+ 4498,19		+ 4497,85	3,4	3,40	
2— □ 1	0,9910	+ 4831,96	+ 4833,32	+ 4833,14	+ 4832,18	0,4	0,40	
3— 2	0,9931	+ 4053,29	+ 4053,64		+ 4053,46	1,8	1,81	
4— 3	0,9860	+ 3015,40	+ 3015,76		+ 3015,61	1,5	1,51	
○ 5— 4	0,7982	+ 2272,71	+ 2273,35		+ 2273,03	3,2	3,58	
□ 6— ○ 5	1,1396	+ 5704,94	+ 5705,73		+ 5705,33	4,0	3,75	
7— □ 6	0,9755	+ 5049,84	+ 5050,30		+ 5050,07	2,3	2,33	
8— 7	0,9538	+ 5683,16	+ 5685,59		+ 5683,37	2,2	2,25	
○ 9— 8	1,0511	+ 5980,00	+ 5980,72		+ 5980,36	3,6	3,51	
□ 10— ○ 9	0,8981	— 4507,28	— 4506,25	— 4507,00	— 4507,14	1,4	1,48	
11— □ 10	0,9758	— 6091,60	— 6090,75	— 6091,18	— 6091,39	2,1	2,13	
12— 11	0,9906	— 5491,06	— 5490,33		— 5490,69	3,7	3,72	
13— 12	0,9450	— 5190,01	— 5188,29	— 5188,91	— 5188,60	3,1	3,19	
14— 13	0,9273	— 5474,32	— 5473,01	— 5473,88	— 5474,10	2,2	2,28	
○ 15— 14	1,1342	— 6597,15	— 6595,59		— 6596,87	2,8	2,63	
□ 16— ○ 15	0,8378	— 4728,52	— 4728,87		— 4728,69	1,8	1,97	
17— □ 16	0,9935	— 4420,53	— 4419,87		— 4420,20	3,3	3,31	
NP 378— 17	0,6339	— 2672,01	— 2672,07		— 2672,04	0,3	0,38	
NP 378—NP 377	17,2248	— 3981,32	— 3973,58		— 3977,45	38,7	9,33	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO ±
	k	m	m	m
○ 5—NP 377	4,7686	+ 180,7813	0,0052	0,0024
9— ○ 5	4,1200	+ 224,1913	0,0063	0,0031
15— 9	5,8710	— 333,4879	0,0065	0,0027
NP 378— 15	2,4652	— 117,2093	0,0038	0,0024
NP 378—NP 377	17,2248	— 39,7746	0,0111	0,0027

Seccion 5.ª entre el puente LABALÉ y VILLANUEVA de CAMEROS.

SEÑALES.	Minima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	cm	cm	cm	cm	mm	mm	
○ 1—NP 378	1,2979	— 2387,02	— 2387,41		— 2387,51	1,1	0,97	○ 1. Carretera de Madrid á Logroño. Incrustado en el pretil de una alcantarilla próximo al poste kilométrico núm. 267. — □ 2. Pintado sobre el id. 268. — 3. Id. 269. — 4. Id. 270. — 5. Id. 271. — ○ 6. Incrustado en el muro S. O. del puente Lumbreras. — □ 7. Pintada en una piedra próxima al poste 273. — 8. Id. próxima al 274. — 9. Id. en
□ 2— ○ 1	1,0240	— 1291,84	— 1291,85		— 1291,84	0,1	0,10	
3— □ 2	1,0022	— 1753,89	— 1753,74		— 1753,81	0,8	0,80	
4— 3	1,0043	— 2397,71	— 2397,87		— 2397,82	0,5	0,50	
5— 4	1,0045	— 890,65	— 891,03		— 890,84	1,9	1,90	
○ 6— 5	0,8108	— 2414,06	— 2414,27		— 2414,16	1,1	1,22	
□ 7— ○ 6	1,1750	— 3384,86	— 3385,11		— 3384,98	1,3	1,20	
8— □ 7	0,9826	— 4961,26	— 4960,86		— 4961,06	2,0	2,02	
9— 8	1,0020	— 4055,61	— 4055,97		— 4055,79	1,8	1,80	
10— 9	0,9943	— 3932,67	— 3933,05		— 3932,86	1,9	1,91	

Seccion 5.ª entre el puente LABALÉ y VILLANUEVA de CAMEROS
(Continuacion).

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 11— □ 10	1,0083	— 238,33	— 238,17		— 238,25	0,8	0,80	el poste 275. — 10. Id. 276. — 11. Id. 277. — 12. Id. 278. — ○ 13. Incrustado en la imposta O. extremo N. de un puente próximo al poste 279. — □ 14. Pintada en el poste núm. 280. — 15. Id. 281. — NP 379. Villanueva de Cameros. Interior de la ermita de la Virgen de los Nogales.
12— 11	0,9909	— 3241,22	— 3241,18		— 3241,20	0,2	0,20	
○ 13— 12	0,9150	— 2273,42	— 2273,69		— 2273,55	1,4	1,46	
□ 14— ○ 13	1,0768	— 1579,79	— 1579,72		— 1579,75	0,4	0,39	
15— □ 14	1,0014	— 851,51	— 851,45		— 851,48	0,3	0,30	
NP 379— 15	0,5698	— 2245,07	— 2245,34		— 2245,20	1,4	1,85	
NP 379—NP 378	15,8581	— 37809,57	— 37810,71		— 37810,14	5,7	1,43	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 378	1,2979	— 23,8751	0,0011	0,0010
6— ○ 1	4,8481	— 86,5847	0,0024	0,0011
13— 6	7,0661	— 220,8769	0,0039	0,0015
NP 379— 13	2,6480	— 46,7643	0,0015	0,0009
NP 379—NP 378	15,8581	— 378,1010	0,0049	0,0072

Seccion 6.ª
entre VILLANUEVA de CAMEROS y TORRECILLA de CAMEROS.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 379	0,5097	+ 1648,60	+ 1648,78		+ 1648,69	0,9	1,16	□ 1. Carretera de Madrid á Logroño. Pintada sobre el poste kilométrico 282. — ○ 2. Incrustado en el pretil de un puente próximo al poste 283. — □ 3. Pintada en una alcantarilla próxima al 284. — 4. Id. Sobre el poste kilométrico 285. — 5 Id. 286. — 6 Id. 287. — 7. Id. sobre un pretil de una alcantarilla próxima al poste 288. — 8. Id. Sobre una roca junto al id. 289. — ○ 9. Incrustado en la imposta O. extremo N. de un puente próximo al id. 290. — □ 11. Pintada sobre el poste kilométrico núm. 292. — NP 380. Torrecilla de Cameros. 2.º escalon de la grada del presbiterio en la Iglesia de la Vega.
○ 2— □ 1	0,9597	— 1592,57	— 1592,38		— 1592,47	1,0	1,02	
□ 3— ○ 2	1,0380	— 2341,96	— 2341,79		— 2341,87	0,9	0,88	
4— □ 3	1,0041	+ 733,02	+ 733,39		+ 733,20	1,9	1,90	
5— 4	0,9898	— 1745,84	— 1745,74		— 1745,79	0,5	0,50	
6— 5	1,0005	+ 96,87	+ 97,24		+ 97,05	1,9	1,90	
7— 6	0,9797	— 3116,44	— 3115,82		— 3116,13	3,1	3,13	
8— 7	0,9988	— 2330,64	— 2330,52		— 2330,58	0,6	0,60	
○ 9— 8	0,8345	— 1706,60	— 1706,65		— 1706,62	0,3	0,23	
□ 11— ○ 9	2,1463	+ 2313,99	+ 2315,98	+ 2315,30	+ 2315,64	3,4	2,32	
NP 380— □ 11	0,7765	— 4610,58	— 4610,66		— 4610,62	0,4	0,45	
NP 380—NP 379	11,3216	— 12650,84	— 12648,17		— 12649,50	13,4	3,98	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 2—NP 379	1,5594	+ 0,5622	0,0013	0,0010
9— ○ 2	6,8454	— 104,1074	0,0043	0,0016
NP 380— 9	2,9168	— 22,9498	0,0034	0,0020
NP 380—NP 379	11,3216	— 126,4950	0,0056	0,0017

SECCION 7.ª ENTRE TORRECILLA DE CAMEROS Y ALDEA DE PANZARES.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 380	1,0804	— 2432,56	— 2432,83		— 2432,69	1,4	1,35	○ 1. Carretera de Madrid á Logroño. Incrustado en el extremo N. imposta O. de un puente situado entre los kilómetros 293 y 294. — □ 2. Pintada en la imposta de una alcantarilla próxima al poste 294. — 3. Id. sobre el poste 295. — 4. Id. 296. — ○ 5. Incrustado en el escalon de la Casa-Portazgo de las Goteras. — □ 6. Pintada sobre el poste 298. — 7. Id. 299. — NP 381. Aldea de Panzares. En una piedra colocada al efecto en el interior de la ermita de Santa Lucía.
□ 2— ○ 1	0,5309	— 645,05	— 645,01		— 645,03	0,2	0,27	
3— □ 2	0,9775	— 481,14	— 481,37		— 481,25	1,2	1,23	
4— 3	1,0008	— 1502,23	— 1502,72		— 1502,47	2,5	2,50	
○ 5— 4	1,0748	— 490,90	— 491,03		— 490,96	0,7	0,68	
□ 6— ○ 5	0,9305	— 895,51	— 895,50		— 895,50	0,1	0,10	
7— □ 6	0,9076	— 2042,09	— 2042,84		— 2042,46	3,8	3,80	
NP 381— 7	0,5077	— 87,95	— 88,15		— 88,05	1,0	1,40	
NP 381—NP 380	7,0793	— 8577,43	— 8579,45		— 8578,44	10,1	3,80	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 380	1,0804	— 24,3269	0,0014	0,0013
5— ○ 1	3,5631	— 31,1971	0,0029	0,0015
NP 381— 5	2,4358	— 30,2601	0,0039	0,0025
NP 381—NP 380	7,0793	— 85,7841	0,0051	0,0019

Seccion 8.ª entre ALDEA de PANZARES é ISLALLANA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	cm	cm	cm	cm	mm	mm	
○ 1—NP 381	0,3206	— 908,98	— 908,91		— 908,94	0,4	0,71	○ 1. Carretera de Madrid á Logroño. Incrustada en el pretil O. de un puente próximo al poste kilométrico núm. 300. — □ 2. Pintada sobre el id. 301. — ○ 3. Castañares de las Cuevas. Incrustado en la grada del presbiterio de la Iglesia parroquial. — □ 4. Pintada sobre el poste kilométrico 303. — 5. Id. 304. — 6. Id. 305. — NP 382. — Islallana. Interior de la Iglesia parroquial.
□ 2— ○ 1	1,2964	— 2558,05	— 2557,88		— 2557,96	0,9	0,79	
○ 3— □ 2	1,2033	— 249,92	— 249,53		— 249,73	1,9	1,73	
□ 4— ○ 3	0,8563	— 1466,79	— 1466,64		— 1466,71	0,8	0,86	
5— □ 4	1,0043	— 2008,30	— 2008,10		— 2008,20	1,0	1,00	
6— 5	1,0050	— 1242,95	— 1243,05		— 1243,00	0,5	0,50	
NP382— 6	1,1468	— 104,18	— 104,25		— 104,21	0,4	0,37	
NP 382—NP 381	6,8327	— 8539,17	— 8538,38		— 8538,77	4,0	1,53	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	m	m	m
○ 1—NP 381	0,3206	— 9,0894	0,0004	0,0007
3— ○ 1	2,4997	— 28,0769	0,0021	0,0013
NP 382— 3	4,0124	— 48,2212	0,0014	0,0007
NP 382—NP 381	6,8327	— 85,3875	0,0026	0,0010

Seccion 9.ª entre ISLALLANA y LOGROÑO.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	cm	cm	cm	cm	mm	mm	
○ 1—NP 382	0,0640	— 529,21	— 529,19		— 529,20	0,1	0,40	○ 1. Islallana. Incrustada en la imposta de un pequeño puente. — □ 2. Pintada sobre el poste kilométrico núm. 307 en la carretera de Madrid á Logroño. — 3. Id. 308. — 4. Id. 309. — 5. Id. 310. — ○ 6. Incrustada en una piedra de una atarjea en el entronque del camino vecinal de Albaida con la carretera de Madrid á Logroño. — 7. Pintada sobre el poste kilométrico número 312. — 8. Id. 313. 9 Id. 314. — 10. Id. 315. — 11. Id. 316. — 12. Id. 317. — 13. Id. 318. — ○ 14. Incrustado en una piedra en la Casa-Portazgo de Lardero. — 15. Pintada sobre el poste kilométrico número 320. — 16. Id. 321. — 17. Id. 322. — NP 383. Logroño. 1.er escalon de la escalera principal en la Casa Ayuntamiento.
□ 2— ○ 1	0,8789	— 391,36	— 391,57		— 391,46	1,1	1,17	
3— □ 2	1,0070	— 715,17	— 715,55		— 715,36	1,9	1,89	
4— 3	0,9971	— 2355,66	— 2355,22		— 2355,44	2,2	2,20	
5— 4	0,9989	— 1491,43	— 1491,50		— 1491,46	0,4	0,40	
○ 6— 5	1,4594	— 2013,58	— 2013,38		— 2013,48	1,0	0,83	
□ 7— ○ 6	0,5558	— 635,91	— 635,77		— 635,84	0,7	0,94	
8— □ 7	1,0067	— 1210,84	— 1211,01		— 1210,92	0,9	0,90	
9— 8	0,9800	— 1197,72	— 1197,90		— 1197,81	0,9	0,91	
10— 9	1,0103	— 1020,99	— 1021,26		— 1021,12	1,4	1,39	
11— 10	1,0086	— 564,55	— 564,74		— 564,64	1,0	1,00	
12— 11	1,0084	— 1301,78	— 1302,21		— 1301,99	2,2	2,19	
13— 12	1,0014	— 941,73	— 942,05		— 941,89	1,6	1,60	
○ 14— 13	0,7749	— 1617,69	— 1617,83		— 1617,76	0,7	0,89	
□ 15— ○ 14	1,2357	— 1262,60	— 1262,87		— 1262,73	1,4	1,26	
16— □ 15	1,0028	— 1040,79	— 1041,16		— 1040,97	1,9	1,90	
17— 16	0,9837	— 806,89	— 806,89		— 806,89	0,0	0,00	
NP383— 17	1,0706	— 781,28	— 781,54		— 781,41	1,3	1,26	
NP 383—NP 382	17,0442	— 19879,18	— 19881,54		— 19880,41	12,3	2,98	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 382	0,0640	— 5,2920	0,0001	0,0004
6— ○ 1	5,3413	— 69,6720	0,0033	0,0014
14— 6	7,3461	— 84,9197	0,0036	0,0013
NP 383— 14	4,2928	— 38,9200	0,0027	0,0013
NP 383—NP 382	17,0442	— 198,8037	0,0056	0,0014

Seccion 10.ª entre LOGROÑO y LAGUÁRDIA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 384	0,2847	— 196,80	— 196,67		— 196,73	0,7	1,31	○ 1. Logroño. Incrustado en el batiente de la puerta del Hospital. — □ 2. Carretera de Logroño á Vitória. Pintada en una piedra colocada próxima á la cuneta á 1 000m de la señal anterior. — 3. Id. á id. — 4. Id. en una atargea á 960m de la anterior. — 5. Id. á 1 050m de id. — 6. Id. á 1 040m de id. — 7. Id. en una alcantarilla á 1 000m de id. — 8. Id. en una atargea á 1 100m de id. — 9. Id. próximo al portazgo de Aisa. — ○ 10. Incrustado en la imposta N. extremo O. de un puente próximo al camino vecinal del Villar. — □ 11. Pintada en una atargea á 1 100m de la señal anterior. — 12. Id. en una roca á 1 000m de id. — 13. Id. en una atargea á 1 070m de id. — 14. Id. en una roca á 1 070m de id. — 15. Id. á 1 000m de id. — 16. Id. en una alcantarilla á 1 000m de id. — ○ 17. Laguárdia. Batiente de la puerta exterior en la Iglesia de San Juan. — NP 384. Laguárdia. Tercer escalon de la escalera principal en la Casa Ayuntamiento.
□ 2— ○ 1	1,0221	— 972,31	— 972,24		— 972,27	0,4	0,40	
3— □ 2	1,0062	+ 325,58	+ 325,89		+ 325,73	1,6	1,60	
4— 3								
5— 4	2,0291	+ 1152,92	+ 1153,45		+ 1153,18	2,7	1,90	
6— 5	1,0652	+ 1615,12	+ 1615,20		+ 1615,16	0,4	0,39	
7— 6	1,0198	+ 2584,61	+ 2584,61		+ 2584,61	0,0	0,00	
8— 7	1,0989	— 3195,65	— 3194,98		— 3195,31	3,4	3,24	
9— 8	1,1923	— 1403,41	— 1403,57		— 1403,49	0,8	0,73	
○ 10— 9	1,1715	+ 406,41	+ 406,09		+ 406,25	1,6	1,48	
□ 11— ○ 10	1,1077	+ 2788,72	+ 2789,79	+ 2790,09	+ 2789,94	1,5	1,43	
12— □ 11	1,0066	+ 3152,93	+ 3152,92		+ 3152,92	0,1	0,10	
13— 12	1,0684	+ 6500,07	+ 6501,78	+ 6501,39	+ 6501,57	1,9	1,84	
14— 13	1,0849	+ 4611,01	+ 4611,08		+ 4611,04	0,4	0,38	
15— 14	1,0292	+ 1073,67	+ 1074,06		+ 1073,86	2,0	1,97	
16— 15	0,9931	— 210,24	— 209,99		— 210,11	1,3	1,30	
○ 17— 16	1,0499	+ 6550,64	+ 6551,02		+ 6550,83	1,9	1,85	
NP 384— ○ 17	0,2009	+ 268,50	+ 268,53		+ 268,51	0,2	0,45	
NP 384—NP 383	17,4305	+25054,46	+25056,95		+25055,70	12,5	2,99	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 383	0,2847	— 1,9673	0,0007	0,0013
10— ○ 1	9,6051	+ 5,1386	0,0050	0,0016
17— 10	7,3398	+ 244,7006	0,0039	0,0014
NP 384— 17	0,2009	+ 2,6851	0,0002	0,0004
NP 384—NP 383	17,4305	+ 250,5569	0,0064	0,0015

Seccion 11.ª entre LAGUÁRDIA y PEÑACERRADA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 384	0,7802	— 4394,20	— 4394,57		— 4394,38	1,9	2,15	□ 1. Carretera de Logroño á Vitória. Pintada en un guarda-ruedas á 800m próximamente de la señal anterior. — 2. Id. en el extremo N. de una atargea á un kilómetro de id. — 3. Id. á id. — 4. Id. en una piedra á id. — 5. Id. en un guarda-ruedas á id. — ○ 6. Incrustado en el extremo O. de la imposta N. de un puente próximo á la venta de Leza. — □ 7. Pintada en una piedra de la carretera á un kilómetro de la anterior. — 8. Id. en el extremo N. de una atargea á id. — 9. Id. en una piedra á id. — 10. Id. en un guarda-ruedas á id. — 11 Id. en una piedra de la cuneta á id. — 12. Id. en el extremo N. de una atargea á unos 50m de la cumbre del puerto de Herrera. — 13. Id. en una atargea á un kilómetro de la anterior. — 14. Id. en una piedra á id. — 15. Id. id. — ○ 16. Incrustado en una roca á 20m del poste que marca cinco leguas á Vitória. — □ 17. Pintada en una piedra de la cuneta á 900m de la anterior. — 18. Id. en una roca á un kilómetro de id. — NP 385. Peñacerrada. En la grada de la Iglesia parroquial.
2— □ 1	0,9553	— 811,94	— 812,22		— 812,08	1,4	1,43	
3— 2	0,9537	+ 398,59	+ 398,25		+ 398,42	1,7	1,74	
4— 3	1,0062	+ 1472,87	+ 1472,61		+ 1472,74	1,3	1,30	
5— 4	0,8761	+ 73,50	+ 73,27		+ 73,38	1,2	1,28	
○ 6— 5	1,0168	+ 1482,31	+ 1481,80		+ 1482,05	2,6	2,58	
□ 7— ○ 6	1,0465	+ 4717,08	+ 4716,77		+ 4716,92	1,6	1,56	
8— □ 7	0,9726	+ 9798,56	+ 9798,20		+ 9798,38	1,8	1,83	
9— 8	1,0288	+ 8018,57	+ 8018,54		+ 8018,55	0,2	0,20	
10— 9	1,0306	+10660,19	+10660,07		+10660,13	0,6	0,59	
11— 10	0,9373	+ 7283,69	+ 7283,43		+ 7283,56	1,3	1,34	
12— 11	0,9947	+ 7543,54	+ 7543,27		+ 7543,40	1,4	1,40	
13— 12	1,0597	— 6898,09	— 6898,27		— 6898,18	0,9	0,87	
14— 13	1,0563	— 110,55	— 111,08		— 110,81	2,7	2,63	
15— 14	1,0747	— 3282,05	— 3282,67		— 3282,36	3,1	2,99	
○ 16— 15	0,9977	— 6318,51	— 6318,65		— 6318,58	0,7	0,70	
□ 17— ○ 16	0,8967	— 5715,34	— 5715,47		— 5715,40	0,7	0,74	
18— □ 17	1,1690	—10278,36	—10278,89		—10278,62	2,7	2,60	
NP 385— 18	1,2077	— 1742,17	— 1742,50		— 1742,33	1,7	1,55	
NP 385—NP 384	19,0626	+11897,68	+11891,89		+11894,78	29,0	6,64	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 6—NP 384	5,5883	— 17,7987	0,0043	0,0018
16— ○ 6	10,1989	+ 314,1101	0,0053	0,0017
NP 385— 16	3,2754	— 177,3635	0,0033	0,0018
NP 385—NP 384	19,0626	+ 118,9479	0,0076	0,0017

Seccion 12.ª entre PEÑACERRADA y UZQUIANO.

SEÑALES.	Minima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 385	0,6194	— 4064,67	— 4064,53		— 4064,60	0,7	0,89	○ 1. Carretera de Logroño á Vitória. Incrustado en el pretil S. de un puente pasado Peñacerrada. — □ 2. Pintada en un guarda-ruedas á 950m de la señal anterior. — 3. Id. á un kilómetro de id. — 4. Id. en una atargea á id. — 5. Id. en un guarda-ruedas á 1 200m de id. — 6. Id. en una roca á 1 100m de id. — 7. Id. en un guarda-ruedas á un kilómetro de id. — 8. Id. id. — 9. Id. en una atargea á id. — ○ 10. Incrustado en el pretil E. de un puente próximo á la venta de Armentia. — □ 11. Pintada en un guarda-ruedas á un kilómetro de la anterior. — NP 386. Uzquiano. Primer escalon del presbiterio de la Iglesia parroquial.
□ 1— ○ 1	0,9418	+ 2067,03	+ 2067,16		+ 2067,09	0,7	0,72	
2— □ 2	0,9950	+ 694,97	+ 695,27		+ 695,12	1,5	1,50	
3— 3	0,9678	— 5900,77	— 5900,49		— 5900,63	1,4	1,42	
4— 4	1,2088	+ 1670,65	+ 1670,81		+ 1670,73	0,8	0,73	
5— 5	1,1294	+ 1200,74	+ 1201,12		+ 1200,93	1,9	1,79	
6— 6	1,0351	— 5732,68	— 5732,20		— 5732,44	2,4	2,36	
7— 7	1,0253	— 838,37	— 837,75		— 838,06	3,1	3,06	
8— 8	1,0222	— 6670,81	— 6669,95	— 6670,00	— 6669,97	0,3	0,30	
9— 9	0,5652	— 3015,90	— 3015,66		— 3015,78	1,2	1,60	
○ 10— □ 11	1,1953	+ 1579,33	+ 1579,61		+ 1579,47	1,4	1,28	
NP 386— □ 11	1,4347	+ 3897,55	+ 3897,34		+ 3897,44	1,1	0,92	
NP 386—NP 385	12,1410	— 15112,12	— 15109,27		— 15110,69	14,3	4,10	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 385	0,6194	— 40,6460	0,0007	0,0009
10— ○ 1	8,8916	— 165,2301	0,0051	0,0017
NP 386— 10	2,6300	+ 54,7691	0,0018	0,0011
NP 386—NP 385	12,1410	— 151,1070	0,0055	0,0016

Seccion 13.ª entre UZQUIANO y VITÓRIA.

SEÑALES.	Minima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 386	0,5295	— 781,89	— 781,87		— 781,88	0,1	0,14	○ 1. Carretera de Logroño á Vitória. Incrustado en una piedra saliente de la fachada en la venta de Uzquiano. — □ 2. Pintada en una atargea á un kilómetro de la anterior. — 3. Id. en una roca de la cuneta á id. — 4. Id. en un guarda-ruedas á id. — 5. Id. á id. — 6. Id. á id. — 7. Id. á id. —8. Id. á 1 100m de id. — 9. Id. á un kilómetro de id. — 10. Id. en una atargea á id. — ○ 11. Gardolegui. Incrustado en el segundo escalon
□ 2— ○ 1	1,0511	+ 2159,06	+ 2158,81		+ 2158,68	0,8	3,70	
3— □ 2	1,0260	+ 3104,60	+ 3104,76		+ 3104,68	0,8	0,79	
4— 3	1,0293	+ 6155,68	+ 6155,14		+ 6155,41	2,7	2,66	
5— 4	1,0284	+ 5961,36	+ 5950,23	+ 5950,10	+ 5950,16	0,7	0,69	
6— 5	1,0210	— 4103,69	— 4104,15		— 4103,92	2,3	2,28	
7— 6	0,9991	— 5198,08	— 5198,29		— 5198,18	1,1	1,13	
8— 7	1,1229	— 5340,01	— 5340,50		— 5340,25	2,5	2,35	
9— 8	1,0104	— 3139,84	— 3140,31		— 3140,07	2,4	2,39	
10— 9	1,0007	— 1582,01	— 1582,43		— 1582,22	2,1	2,10	
○ 11— 10	0,5775	— 351,07	— 351,37		— 351,22	1,5	1,97	
□ 12— ○ 11	1,2207	— 3595,37	— 3594,93		— 3595,15	2,2	1,96	
○ 13— □ 12	1,2175	— 1143,08	— 1143,10		— 1143,09	0,1	0,09	

Seccion 13.ª entre UZQUIANO y VITÓRIA *(Continuacion).*

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
NP 387— ○ 13	0,4570	— 48,00	— 48,15		— 48,07	0,8	1,18	de grada de la Iglesia parroquial. — □ 12. Pintada en un guarda-ruedas á 1 200m de la señal anterior. — ○ 13. Vitória. Batiente de la puerta principal en el cuartel de Artillería. — NP 387. Vitória. Tercer escalon de la escalera principal en la Casa Ayuntamiento.
NP 387—NP 386	13,2821	—7913,60	—7916,66		—7915,13	15,3	4,20	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 386	0,5295	— 7,8188	0,0001	0,0001
11— ○ 1	9,8174	— 23,4693	0,0069	0,0022
13— 11	2,4782	— 47,3824	0,0022	0,0014
NP 387— 13	0,4570	— 0,4807	0,0008	0,0012
NP 387—NP 386	13,2821	— 79,1512	0,0073	0,0020

Seccion 14.ª entre VITÓRIA y VILLARREAL.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 387	1,1283	— 51,17	— 50,51		— 50,84	3,3	3,10	□ 1. Pintada en una piedra del paseo de la Ronda de Oriente á 1 100m de la principal. — ○ 2. Incrustada en el pedestal de un pilar en el entronque de las carreteras de San Sebastian y Durango. — 3. Carretera de Vitória á Durango. En una roca á 1 000m de la anterior. — ○ 4. Incrustada en el pretil E. del puente de Gomarra Mayor. — □ 5. Pintada en un guarda-ruedas á 1 100m de la anterior. — 6. Id. á 1 070m de id. — 7. id. en una alcantarilla á 1 000m de id. — 8. Id. en un guarda-ruedas á id. — 9. Id. á 1 150 de id. — ○ 10. Luco. Batiente interior de la Iglesia parroquial. — □ 11. Pintada en el pretil de un puente próximo á Urbina. — 12. Id. en un guarda-ruedas á 1 000m de la anterior. — 13. Id. á 1 200m de id. — 14. Id. en la imposta de un puente á 1 050m de id. — NP 388. Villarreal. 2.º escalon de grada del presbiterio en la Iglesia parroquial.
□ 1— ○ 2	0,9822	— 660,67	— 660,85		— 660,76	0,9	0,91	
○ 2— □ 3	1,1089	— 70,33	— 70,32		— 70,32	0,1	0,09	
□ 3— ○ 4	1,0972	+ 656,49	+ 656,97		+ 656,73	2,4	2,29	
4— □ 5	1,0739	+ 705,41	+ 705,48		+ 705,44	0,4	0,39	
5— 6	1,0361	+ 107,66	+ 107,95		+ 107,80	1,5	1,47	
6— 7	0,9971	— 223,23	— 223,09		— 223,16	0,7	0,70	
7— 8	1,1624	+ 193,90	+ 194,06		+ 193,98	0,8	0,74	
○ 10— 9	1,4951	+ 91,84	+ 91,79		+ 91,81	0,3	0,25	
□ 11— ○ 10	0,9693	+ 63,28	+ 63,73		+ 63,50	2,3	2,35	
12— □ 11	1,0068	+1027,88	+1027,90		+1027,89	0,1	0,10	
13— 12	1,1937	+ 323,89	+ 323,57		+ 323,23	3,4	3,11	
14— 13	1,0561	— 18,87	— 18,52		— 18,69	1,8	1,75	
NP 388— 14	1,0881	+ 3622,49	+ 3622,83		+ 3622,66	1,7	1,63	
NP 388—NP 387	16,4008	+ 5231,07	+ 5234,94		+ 5233,00	19,4	4,79	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO ±
	k	m	m	m
○ 2—NP 387	2,1434	— 5,8711	0,0040	0,0027
4— ○ 2	2,0911	— 7,3108	0,0009	0,0006
10— 4	6,8618	+ 15,3260	0,0031	0,0012
NP 388— 10	5,3040	+ 50,1859	0,0048	0,0021
NP 388—NP 387	16,4003	+ 52,3300	0,0070	0,0017

Seccion 15.ª entre VILLARREAL y OCHANDIANO.

SEÑALES.	Mínima longitud del troso.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	cm	cm	cm	cm	mm	mm	
□ 1—NP 388	1,2031	— 3775,09	— 3775,61		— 3775,35	2,6	2,37	□ 1. Carretera de Vitória á Durango. Pintada en una piedra del paseo de la carretera á 1 200m de la señal anterior. — □ 2. Id. en una atargea á un kilómetro de id. — 3. Id. en un guarda-ruedas á 1 100m de id. — 4. Id. á un kilómetro de id. — □ 5. Id. en una piedra próxima á la venta de Gomilaz. — ○ 6. Incrustada en el pretil O. y en la piedra que marca la divisoria de Alava y Vizcaya. — NP 389. Ochandiano. 2.º escalon de grada del presbiterio en la Iglesia parroquial.
2— □ 1	1,0406	+ 205,42	+ 205,27		+ 205,34	0,8	0,78	
3— 2	1,1442	+ 381,54	+ 381,06		+ 381,30	2,4	2,24	
4— 3	1,1221	+ 342,41	+ 342,04		+ 342,22	1,9	1,79	
5— 4	1,0521	— 363,65	— 363,03		— 363,34	3,1	3,02	
○ 6— 5	0,4491	+ 80,77	+ 80,59		+ 80,68	0,9	1,34	
NP 389— ○ 6	1,3349	+ 1478,41	+ 1477,67		+ 1478,04	3,7	3,20	
NP 389—NP 388	7,3463	— 1650,19	— 1652,01		— 1651,10	9,1	3,36	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	m	m	m
○ 6—NP 388	6,0114	— 31,2915	0,0052	0,0021
NP 389— ○ 6	1,3349	+ 14,7804	0,0037	0,0022
NP 389—NP 388	7,3463	— 16,5111	0,0064	0,0024

Seccion 16.ª entre OCHANDIANO y SAN ANTONIO de URQUIOLA.

SEÑALES.	Minima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	cm	cm	cm	cm	mm	mm	
○ 1—NP 389	0,8410	+ 385,44	+ 385,31		+ 385,37	0,7	0,76	○ 1. Carretera de Vitória á Durango. Batiente de la puerta principal en la ermita de Ochandiano. — □ 2. Pintada sobre el poste kilométrico núm. 45. — 3. Id. 44. — 4. Id. 43. — 5. Id. 42. — 6. Id. 41. — 7. Id. en un guarda-ruedas próximo al poste kilométrico núm. 40. — NP 390. Santuario de San Antonio de Urquiola. Escalon del pórtico.
□ 2— ○ 1	1,2813	+ 653,39	+ 653,11		+ 653,25	1,4	1,24	
3— □ 2	1,0056	+ 721,77	+ 721,32		+ 721,54	2,3	2,29	
4— 3	1,0057	+ 1160,71	+ 1160,80		+ 1160,75	0,5	0,50	
5— 4	1,0028	+ 1557,19	+ 1557,32		+ 1557,25	0,7	0,70	
6— 5	0,9923	+ 2961,59	+ 2961,68		+ 2961,63	0,5	0,50	
7— 6	0,9166	+ 5173,35	+ 5173,11		+ 5173,23	1,2	1,25	
NP 390— 7	0,7057	+ 5021,09	+ 5021,23		+ 5021,16	0,7	0,83	
NP 390—NP 389	7,7510	+17634,53	+17633,88		+17634,20	3,3	1,19	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	m	m	m
○ 1—NP 389	0,8410	+ 3,8537	0,0007	0,0008
NP 390— ○ 1	6,9100	+ 172,4881	0,0032	0,0012
NP 390—NP 389	7,7510	+ 176,3418	0,0033	0,0012

Seccion 17.ª entre SAN ANTONIO de URQUIOLA y DURANGO.

SEÑALES.	Minima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	cm	cm	cm	cm	mm	mm	
□ 1—NP 390	0,8378	— 8138,56	— 8138,34		— 8138,45	1,1	1,20	□ 1. Carretera de Durango á Vitória. Pintada en el poste kilométrico núm. 39. — 2. Id. 38. — 3. Id. 37. — 4. Id. 36. — 5. Id. 35. — ○ 6. Mañária. Casa Ayuntamiento. — □ 7. Pintada en el poste kilométrico 33. — 8. Id. en un guarda-ruedas próximo al 32. — 9. Id. sobre el poste 31. — 10. Id. en un guarda-ruedas próximo al 30. — NP 363. Durango. Escalera de la Casa Ayuntamiento.
2— □ 1	0,9548	— 9585,85	— 9585,41		— 9585,63	2,2	2,25	
3— 2	0,9680	— 9972,45	— 9972,28		— 9972,36	0,9	0,91	
4— 3	0,9739	— 7829,10	— 7829,15		— 7829,12	0,3	0,30	
5— 4	0,9383	— 9610,42	— 9611,07		— 9610,74	3,3	3,41	
○ 6— 5	1,2228	— 9304,60	— 9304,35		— 9304,47	1,3	1,18	
□ 7— ○ 6	0,7085	— 1296,60	— 1296,52		— 1296,56	0,4	0,48	
8— □ 7	1,0168	— 1482,37	— 1482,39		— 1482,38	0,1	0,10	
9— 8	0,9883	— 1745,67	— 1746,02		— 1745,84	1,8	1,81	
10— 9	0,9953	— 1895,20	— 1896,37		— 1896,28	0,9	0,90	
NP 363— 10	0,5124	— 760,46	— 760,19		— 760,32	1,4	1,96	
NP 363—NP 390	10,1169	—61622,28	—61622,09		—61622,18	1,0	0,81	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 6—NP 390	5,8956	— 544,4077	0,0044	0,0018
NP 363— ○ 6	4,2213	— 71,8138	0,0025	0,0012
NP 363—NP 390	10,1169	— 616,2215	0,0051	0,0016

RESÚMEN GENERAL

DE DIFERENCIAS DE NIVEL, POR INTERVALOS.

INTERVALOS.	DISTANCIAS.	DIFERENCIAS DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±
	k	*m*	*m*
○ 7 — NP 76	6,8871	— 41,3920	0,0054
NP 375 — ○ 7	0,2039	+ 1,2142	0,0006
○ 6 — NP 375	5,4939	+ 45,2593	0,0060
11 — ○ 6	4,5955	+ 20,0284	0,0040
NP 376 — 11	5,3568	+ 72,9005	0,0042
○ 1 — NP 376	0,5386	— 12,0753	0,0021
6 — ○ 1	4,7530	+ 76,1884	0,0044
10 — 6	3,2047	+ 65,6866	0,0019
NP 377 — 10	0,2940	+ 15,6351	0,0014
○ 5 — NP 377	4,7686	+ 186,7313	0,0052
9 — ○ 5	4,1200	+ 224,1913	0,0063
15 — 9	5,8710	— 333,4879	0,0065
NP 378 — 15	2,4652	— 117,2098	0,0038
○ 1 — NP 378	1,2979	— 23,8751	0,0011
6 — ○ 1	4,8461	— 86,5847	0,0024
13 — 6	7,0661	— 220,8769	0,0039
NP 379 — 13	2,6480	— 46,7643	0,0015
○ 2 — NP 379	1,5594	+ 0,5822	0,0013
9 — ○ 2	6,8454	— 104,1074	0,0043
NP 380 — 9	2,9168	— 22,9498	0,0034
○ 1 — NP 380	1,0804	— 24,3269	0,0014
5 — ○ 1	3,5631	— 31,1971	0,0029
NP 381 — 5	2,4358	— 30,2001	0,0039
○ 1 — NP 381	0,3206	— 9,0894	0,0004
3 — ○ 1	2,4997	— 28,0769	0,0021
NP 382 — 3	4,0124	— 48,2212	0,0014
○ 1 — NP 382	0,0640	— 5,2920	0,0001
6 — ○ 1	5,3413	— 69,6720	0,0033
14 — 6	7,8461	— 84,9197	0,0036
NP 383 — 14	4,2928	— 38,9200	0,0027
○ 1 — NP 383	0,2847	— 1,9073	0,0007
10 — ○ 1	9,6051	+ 5,1386	0,0050
17 — 10	7,3398	+ 244,7005	0,0039
NP 384 — 17	0,2009	+ 2,6851	0,0002
○ 6 — NP 384	5,5883	— 17,7987	0,0043
16 — ○ 6	10,1989	+ 314,1101	0,0053
NP 385 — 16	3,2754	— 177,5635	0,0033
○ 1 — NP 385	0,6194	— 40,6460	0,0007
10 — ○ 1	8,8916	— 165,2301	0,0051
NP 386 — 10	2,6500	+ 54,7691	0,0018
○ 1 — NP 386	0,5295	— 7,8188	0,0001
11 — ○ 1	9,8174	— 23,4698	0,0069
13 — 11	2,4782	— 47,3824	0,0022
NP 387 — 13	0,4570	— 0,4807	0,0008
○ 2 — NP 387	2,1434	— 5,8711	0,0040
4 — ○ 2	2,0911	— 7,3108	0,0009
10 — 4	6,8618	+ 15,3260	0,0031
NP 388 — 10	5,3040	+ 50,1859	0,0048
○ 6 — NP 388	6,0114	— 31,2915	0,0052
NP 389 — ○ 6	1,3349	+ 14,7804	0,0037
○ 1 — NP 389	0,8410	+ 3,8527	0,0007
NP 390 — ○ 1	6,9100	+ 172,4881	0,0032
○ 6 — NP 390	5,8956	— 544,4077	0,0044
NP 363 — ○ 6	4,2213	— 71,8138	0,0025

RESÚMEN GENERAL

DE DIFERENCIAS DE NIVEL, POR SECCIONES.

SECCIONES.	DISTANCIAS.	DIFERENCIAS DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k.	*m*	*m*	*m*
NP 375 — NP 70	7,1810	— 40,1778	0,0116	0,00410
NP 376 — NP 375	15,4462	+ 138,1864	0,0248	0,00631
NP 377 — NP 376	8,7903	+ 145,4351	0,0078	0,00263
NP 378 — NP 377	17,2248	— 39,7746	0,0387	0,00933
NP 379 — NP 378	15,8581	— 378,1014	0,0057	0,00143
NP 380 — NP 379	11,3216	— 126,4956	0,0134	0,00398
NP 381 — NP 380	7,0793	— 85,7844	0,0101	0,00380
NP 382 — NP 381	6,8327	— 85,3877	0,0040	0,00153
NP 383 — NP 382	17,0442	— 198,8041	0,0123	0,00298
NP 384 — NP 383	17,4305	+ 250,5576	0,0125	0,00299
NP 385 — NP 384	19,0626	+ 118,9478	0,0290	0,00664
NP 386 — NP 385	12,1410	— 151,1069	0,0143	0,00410
NP 387 — NP 386	13,2821	— 79,1513	0,0153	0,00420
NP 388 — NP 387	16,4003	+ 52,3300	0,0194	0,00479
NP 389 — NP 388	7,3463	— 16,5110	0,0091	0,00336
NP 390 — NP 389	7,7510	+ 176,3420	0,0033	0,00119
NP 363 — NP 390	10,1169	— 616,2218	0,0019	0,00031

§ 18. Los resultados de la línea de Valencia á Madrid, se insertan en los 38 *Estados* de seccion que acompañan, entre los que se encuentran los dos correspondientes á los vértices geodésicos *Callejas* y *Peñas-Gordas*, y en los dos siguientes con los resúmenes por intervalos y secciones de la línea y ramales á los vértices citados.

SECCION 1.ª ENTRE CUART DE POBLET Y VALENCIA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k.	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 438	0,7740	— 765,42	— 765,48		— 765,45	0,3	0,34	□ 1. Carretera de Madrid á Castellon: sobre el poste kilométrico núm. 346. — 2. Id.: id. 347. — 3. Id.: id. 348. — 4. Id.: id. 349. — 5. Id.: id. 350. — 6. Valencia. En una piedra de la cuneta en la Ronda de Cuart. — NP 291. Valencia. Interior de la Casa Ayuntamiento.
2— □ 1	1,0025	— 474,43	— 474,48		— 474,45	0,3	0,30	
3— 2	1,0245	+ 141,31	+ 141,08		+ 141,19	1,2	1,19	
4— 3	1,0015	— 720,16	— 720,40		— 720,28	1,5	1,50	
5— 4	1,0028	— 317,58	— 317,57		— 317,57	0,1	0,10	
6— 5	1,1346	— 309,19	— 309,62		— 309,40	2,2	2,07	
NP291— 6	1,1175	— 219,69	— 219,99		— 219,84	1,5	1,42	
NP 291—NP 438	7,0574	— 2665,10	— 2666,46		— 2665,78	5,8	2,56	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k.	*m*	*m*	*m*
NP 291—NP 438	7,0574	— 26,6577	0,0033	0,0012

Seccion 2.ª entre VENTA de POYOS y CUART de POBLET.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 439	1,0364	— 981,45	— 981,03		— 981,24	2,1	2,06	□ 1. Carretera de Madrid á Castellon: sobre el poste kilométrico número 335. — 2. Id.: id. 336. — 3. Id.: id. 337. — 4. Id.: id. 338. — 5. Id.: id. 339.—6. Id.: id. 340.—7 Id.: id. 341. — 8. Id.: id. 342. — 9. Id.: id. 343. — 10. Id.: id. 344. — ○ 11. Id. en el extremo E. del pretil N. de un puente que se encuentra á 200 metros del poste kilométrico núm. 345. — NP 438. Cuart de Poblet. Interior de la Iglesia parroquial.
2— □ 1	1,0029	— 688,45	— 688,12		— 688,28	1,7	1,70	
3— 2	1,0027	— 646,22	— 645,86		— 646,04	1,8	1,80	
4— 3	0,9939	— 230,05	— 229,69		— 229,87	1,8	1,81	
5— 4	1,0135	— 290,00	— 289,73		— 289,86	1,4	1,39	
6— 5	1,0055	— 753,84	— 753,48		— 753,66	1,8	1,80	
7— 6	0,9997	— 634,12	— 633,82		— 633,97	1,5	1,50	
8— 7	0,9981	— 416,02	— 416,41		— 416,21	2,0	2,00	
9— 8	1,0001	— 614,19	— 614,03		— 614,11	0,8	0,80	
10— 9	1,0027	— 668,33	— 667,95		— 668,14	1,9	1,90	
○ 11— 10	0,7990	— 183,14	— 183,15		— 183,14	0,1	0,11	
NP438— ○ 11	0,6424	— 481,46	— 481,29		— 481,37	0,9	1,12	
NP 438—NP 439	11,4969	— 6587,27	— 6584,56		— 6585,91	13,6	4,01	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 11—NP 439	10,8545	— 61,0452	0,0054	0,0016
NP 438— ○ 11	0,6424	— 4,8137	0,0009	0,0011
NP 438—NP 439	11,4969	— 65,8589	0,0055	0,0016

Seccion 3.ª entre CHIVA y VENTA de POYOS.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 440	1,0118	— 1962,83	— 1962,89		— 1962,86	0,3	0,30	□ 1. Carretera de Madrid á Castellon: sobre el poste kilométrico número 322.— 2. Id.: id. 323. — 3. Id.: id. 324. — 4. Id.: id. 325. — 5. Id.: id. 326. — 6. Id.: En una piedra propia del terreno al pié del poste kilométrico núm. 327. — ○ 7. Id.: en el extremo O. del pretil N. de un puentecillo que se encuentra junto al poste kilométrico núm. 328. — □ 8. Id.: sobre el poste kilométrico núm. 329. — 9. Id.: id. 330. — 10. Id.: id. 331. — 11. Id.: id. 332. —12. Id.: id. 333. — NP 439. Venta de Poyos. En el brocal del aljibe.
2— □ 1	0,9883	— 1763,31	— 1762,82	— 1762,77	— 1762,69	0,8	0,81	
3— 2	1,0188	+ 2390,58	+ 2390,27		+ 2390,42	1,6	1,59	
4— 3	0,9955	— 1258,40	— 1258,14		— 1258,27	1,3	1,30	
5— 4	0,9957	— 2730,40	— 2730,76		— 2730,58	1,8	1,80	
6— 5	0,9825	— 2270,83	— 2270,90		— 2270,86	0,4	0,40	
○ 7— 6	1,0032	— 1946,04	— 1946,23		— 1946,13	1,0	1,00	
□ 8— ○ 7	1,0037	— 651,36	— 651,35		— 651,35	0,1	0,10	
9— □ 8	1,0061	— 2076,16	— 2075,77		— 2075,96	2,0	2,00	
10— 9	0,9975	— 1538,08	— 1537,91		— 1537,99	0,9	0,90	
11— 10	1,0030	— 1408,30	— 1408,47		— 1408,38	0,9	0,90	
12— 11	1,0060	— 536,35	— 536,63		— 536,49	1,4	1,40	
NP439— 12	1,0606	— 722,90	— 722,53		— 722,71	1,9	1,85	
NP 439—NP 440	13,0637	— 16473,83	— 16473,93		— 16473,88	0,5	0,14	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 7—NP 440	6,9928	— 95,4097	0,0031	0,0012
NP 439— ○ 7	6,0709	— 69,3288	0,0033	0,0013
NP 439—NP 440	13,0637	— 164,7385	0,0045	0,0012

Seccion 4.ª entre BUÑOL y CHIVA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*			
□ 1—NP 441	1,3726	+ 6397,14	+ 6396,85		+ 6396,99	1,5	1,28	□ 1. Carretera de Madrid á Castellon: en una piedra sobre la cuneta que sirve de paso á la casilla de peones camineros que se halla en el kilómetro 313. — 2. Id.: sobre el poste kilométrico núm. 314. — 3. Id.: id. 315. — 4. Id.: id. 316. — 5. Id.: id. 317. — 6. Id.: id. 318. — 7. Id.: id. 319. — 8. Id.: en una piedra del muro de la carretera al pié del poste kilométrico núm. 320 — ○ 9. Id. En el pretil E. extremo N. de un puente que se encuentra á unos 20 metros del poste kilométrico número 321. — NP 440. Chiva. Interior de la Iglesia parroquial.
2— □ 1	1,1613	— 2347,96	— 2347,65		— 2347,80	1,6	1,48	
3— 2	1,0055	— 291,51	— 291,17		— 291,34	1,7	1,70	
4— 3	1,0026	— 2148,73	— 2148,44		— 2148,58	1,5	1,50	
5— 4	1,0029	— 1679,33	— 1678,79		— 1679,06	2,7	2,70	
6— 5	0,9875	— 2526,09	— 2525,71		— 2525,90	1,9	1,91	
7— 6	1,0074	— 1280,75	— 1280,40		— 1280,57	1,8	1,79	
8— 7	1,0096	— 436,64	— 436,96		— 436,80	1,6	1,59	
○ 9— 8	0,9556	— 2638,14	— 2637,98		— 2638,06	0,8	0,82	
NP440— ○ 9	0,2774	— 750,54	— 750,47		— 750,50	0,4	0,78	
NP 440—NP 441	9,7824	— 7702,55	— 7700,72		— 7701,63	9,2	2,94	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 9—NP 441	9,5050	— 69,5112	0,0052	0,0017
NP 440— ○ 9	0,2774	— 7,5050	0,0004	0,0008
NP 440—NP 441	9,7824	— 77,0162	0,0052	0,0017

Seccion 5.ª entre VENTA QUEMADA y BUÑOL.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 442	0,6632	— 1278,38	— 1278,11		— 1278,24	1,4	1,72	○ 1. Carretera de Madrid á Castellon: en una piedra del muro al pié del extremo E. del pretil N. de un puentecillo que se halla á unos 100 metros del poste kilométrico núm. 301. — 2. Id.: sobre el poste kilométrico núm. 302. — 3. Id.: id. 303. — 4. Id.: id. 304. — 5. Id.: id. 305. — 6. Id.: id. 306. — 7. Id.: id. 307. — 8. Id.: id. 308. — 9. Id.: en una piedra del muro de la carretera al pié del poste kilométrico núm. 309. — 10. Id. sobre el poste kilométrico número 310. — 11. Id.: id. 311 — 12. Id.: id. 312. — ○ 13. Id.: en el extremo E. del pretil N. de un puente que se halla á unos 300m del poste kilométrico núm. 313. — NP 441. Buñol. Interior de la Iglesia parroquial.
□ 2— ○ 1	1,0927	— 1773,35	— 1773,00		— 1773,17	1,8	1,72	
3— □ 2	1,0022	— 904,57	— 904,66		— 904,61	0,5	0,50	
4— 3	1,0047	— 1228,74	— 1228,17		— 1228,45	2,9	2,89	
5— 4	1,0002	— 586,65	— 586,08		— 586,36	0,2	0,20	
6— 5	0,9915	+ 3589,86	+ 3589,49		+ 3589,67	1,9	1,91	
7— 6	1,0016	— 1931,32	— 1931,07		— 1931,19	1,3	1,30	
8— 7	1,0056	+ 430,52	+ 430,35		+ 430,43	0,9	0,90	
9— 8	1,0033	— 888,31	— 888,61		— 888,46	1,5	1,50	
10— 9	0,9945	— 5170,96	— 5170,96		— 5170,96	0,0	0,00	
11— 10	0,9640	— 5530,72	— 5530,64		— 5530,68	0,4	0,41	
12— 11	1,0000	— 3779,20	— 3779,00		— 3779,10	1,0	1,00	
○ 13— 12	0,5968	— 3445,51	— 3445,67		— 3445,59	0,8	0,96	
NP 441— ○ 13	1,2473	— 6519,98	— 6519,50		— 6519,74	2,4	2,15	
NP 441—NP 442	13,6676	— 29016,71	— 29015,63		— 29016,17	5,4	1,46	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 442	0,6632	— 12,7824	0,0014	0,0017
13— ○ 1	11,7571	— 212,1817	0,0047	0,0014
NP 441— 13	1,2473	— 65,1974	0,0024	0,0021
NP 441—NP 442	13,6676	— 290,1615	0,0055	0,0015

Seccion 6.ª entre VENTA del REBOLLAR y VENTA QUEMADA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 443	1,3376	+ 72,86	+ 73,20		+ 73,03	1,7	1,47	□ 1. Carretera de Madrid á Castellon: sobre el poste kilométrico número 294. — ○ 2. Id.: en el extremo E. del pretil N. de un puente que se encuentra próximo al poste kilométrico núm. 295. — □ 3. Id.: en un salva-ruedas á 30m del poste kilométrico núm. 296. — 4. Id.: sobre el poste kilométrico núm. 297. — 5. Id.: id. 298. — 6 Id.: id. 299. — NP 442. Venta Quemada. En la base de piedra del machon central del cobertizo interior.
○□ 2— □ 1	0,9915	— 764,23	— 764,01		— 764,12	1,1	1,10	
□ 3— ○□ 2	1,0103	+ 2869,49	+ 2869,49		+ 2869,49	0,0	0,00	
4— □ 3	1,0244	— 2368,56	— 2368,19		— 2368,37	1,9	1,88	
5— 4	1,0009	— 2362,38	— 2361,99		— 2362,18	2,0	2,00	
6— 5	0,9767	— 2370,73	— 2370,21		— 2370,47	2,6	2,63	
NP 442— 6	1,2942	— 1519,15	— 1518,68		— 1518,91	2,4	2,11	
NP 442—NP 443	7,6376	— 6442,70	— 6440,39		— 6441,54	11,6	4,29	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 2—NP 443	2,3291	— 6,9109	0,0020	0,0013
NP 442— ○ 2	5,3085	— 57,5044	0,0045	0,0029
NP 442—NP 443	7,6376	— 64,4153	0,0049	0,0018

SECCION 7.ª ENTRE REQUENA Y VENTA DEL REBOLLAR.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 444	1,1694	+ 645,69	+ 645,29		+ 645,49	2,0	1,85	□ 1. Carretera de Madrid á Castellon: sobre el poste kilométrico núm. 283. — 2. Id.: id. 284. — 3. Id.: en una piedra propia del terreno á 150m del poste kilométrico número 285. — ○ 4. Id.: en el extremo O. del pretil N. de un puente que se halla en el kilómetro 287. — □ 5. Id.: sobre el poste kilométrico núm. 287. — 6. Id.: id. 288. — 7. Id.: id. 289. — 8. Id.: id. 290. — 9. Id.: id. 291. — 10. Id.: id. 292. — NP 443. Venta del Rebollar, en una piedra al pié de la jamba izquierda de la puerta que dá paso al corral.
2— □ 1	0,9995	+ 1504,67	+ 1504,21		+ 1504,44	2,3	2,30	
3— 2	1,1428	+ 1524,59	+ 1524,64		+ 1524,61	0,3	0,28	
○ 4— 3	1,3070	— 4873,53	— 4873,88		— 4873,70	1,8	1,57	
□ 5— ○ 4	0,5411	+ 1688,86	+ 1688,71		+ 1688,78	0,8	1,09	
6— □ 5	1,0014	+ 1650,88	+ 1650,60		+ 1650,74	1,4	1,40	
7— 6	1,0081	— 503,90	— 503,56		— 503,73	1,7	1,69	
8— 7	1,0026	+ 514,22	+ 514,15		+ 514,18	0,4	0,40	
9— 8	1,0076	+ 251,88	+ 251,78		+ 251,83	0,5	0,50	
10— 9	1,0088	— 1186,16	— 1186,06		— 1186,11	0,5	0,50	
NP 443— 10	0,7285	— 148,58	— 148,44		— 148,51	0,7	0,82	
NP 443—NP 444	10,9168	+ 1068,62	+ 1067,44		+ 1068,03	5,9	1,79	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 4—NP 444	4,6187	— 11,9916	0,0036	0,0017
NP 443— ○ 4	6,2981	+ 22,6718	0,0026	0,0010
NP 443—NP 444	10,9168	+ 10,6802	0,0044	0,0013

SECCION 8.ª ENTRE REQUENA Y ERMITA DE SAN ANTONIO.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 445	1,1699	— 429,72	— 429,56		— 429,64	0,8	0,74	□ 1. Carretera de Madrid á Castellon: sobre el poste kilométrico nú
2— □ 1	1,0080	— 103,02	— 102,90		— 102,96	0,6	0,60	

Seccion 8.ª entre REQUENA y ERMITA de SAN ANTONIO *(Continuacion).*

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
3— 2	1,0074	+ 163,62	+ 163,26		+ 163,44	1,8	1,79	mero 277. — 2. Id.: id. 278. — 3.
4— 3	1,0001	+ 431,00	+ 431,38		+ 431,19	1,9	1,90	Id.: id. 279. — 4. Id.: id. 280. — ○ 5.
○ 5— 4	0,9373	— 100,40	— 100,38		— 100,39	0,1	0,10	Id.: en una piedra del pretil del
NP 444— ○ 5	1,1948	— 135,81	— 135,83		— 135,82	0,1	0,09	muro de la carretera á 60m del poste kilométrico núm. 281. — NP 444. Requena. Interior de la Casa Consistorial.
NP 444—NP 445	6,3175	— 174,33	— 174,03		— 174,18	1,5	0,60	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 5—NP 445	5,1227	— 0,3836	0,0028	0,0012
NP 444— ○ 5	1,1948	— 1,3582	0,0001	0,0001
NP 444—NP 445	6,3175	— 1,7418	0,0028	0,0011

Seccion 9.ª entre UTIEL y ERMITA de SAN ANTONIO.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 446	1,5396	— 698,94	— 699,68		— 699,31	3,7	2,98	○ 1. Carretera de Madrid á Castellon: en el extremo E. de un puen-
□ 2— ○ 1	0,6579	— 741,33	— 741,23		— 741,28	0,5	0,62	tecillo que se halla en el kilómetro
3— □ 2	1,0094	— 345,48	— 345,87		— 345,67	2,0	1,99	271. — □ 2. Id.: sobre el poste kilo-
4— 3	1,0101	+ 49,79	+ 50,09		+ 49,94	1,5	1,49	métrico núm. 271. — 3. Id.: id. 272.
5— 4	0,9934	— 1016,71	— 1016,58		— 1016,64	0,7	0,70	— 4. Id.: id. 273. — 5. Id.: id. 274. —
6— 5	1,0067	— 1222,14	— 1222,32		— 1222,23	0,9	0,90	6. Id.: id. 275. — NP 445. Aldea de
NP 445— 6	0,8831	+ 88,21	+ 87,86		+ 88,03	1,8	1,92	San Antonio. Interior de la ermita de San Antonio.
NP 445—NP 446	7,1002	— 3886,60	— 3887,73		— 3887,16	5,7	2,14	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 446	1,5396	— 6,9931	0,0037	0,0030
NP 445— ○ 1	5,5696	— 31,8785	0,0033	0,0014
NP 445—NP 446	7,1002	— 38,8716	0,0050	0,0019

Seccion 10.ª entre CAUDETE y UTIEL.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 447	0,7083	— 847,92	— 847,82		— 847,87	0,5	0,59	□ 1. Carretera de Madrid á Castellon: sobre el poste kilométrico número 263. — ○ 2. Id.: en el pretil E. extremo N. de un puente que se encuentra á 200m del poste kilométrico núm. 264. — □ 3. Id.: sobre el poste kilométrico núm. 265. — 4. Id.: id. 266. — 5. Id.: id. 267. — 6. Id.: id. 268. — NP 446. Utiel. Interior de la Iglesia parroquial.
○ 2— □ 1	1,2213	— 956,94	— 956,52		— 956,73	2,1	1,90	
□ 3— ○ 2	0,7889	+ 571,13	+ 571,27		+ 571,20	0,7	0,79	
4— □ 3	1,0080	+ 152,36	+ 152,52		+ 152,44	0,8	0,80	
5— 4	1,0050	— 1964,78	— 1964,39		— 1964,58	2,0	2,00	
6— 5	1,0068	— 670,76	— 670,44		— 670,60	1,6	1,59	
NP446— 6	0,9050	— 380,16	— 379,99		— 380,07	0,9	0,95	
NP 446—NP 447	6,6433	— 4097,07	— 4095,37		— 4096,22	8,5	3,30	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 2—NP 447	1,9296	— 18,0460	0,0022	0,0016
NP 446— ○ 2	4,7137	— 22,9161	0,0029	0,0013
NP 446—NP 447	6,6433	— 40,9621	0,0036	0,0014

Seccion 11.ª entre VENTA de la CRUZ y CAUDETE.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 448	0,5986	— 187,96	— 187,94		— 187,95	0,1	0,13	□ 1. Carretera de Madrid á Castellon.: sobre el poste kilométrico número 257. — 2. Id.: id. 258. — 3. Id.: id. 259. — 4. Id.: id. 260. — 5 Id.: id. 261. — 6 Id.: id. 262. — NP 447. Caudete. Interior de la Iglesia parroquial.
2— □ 1	1,0075	— 377,45	— 377,38		— 377,41	0,4	0,40	
3— 2	1,0036	— 454,21	— 454,10		— 454,15	0,6	0,60	
4— 3	1,0075	— 599,41	— 599,28		— 599,34	0,7	0,70	
5— 4	1,0000	— 605,42	— 605,33		— 605,37	0,5	0,50	
6— 5	1,0067	— 865,81	— 866,01		— 865,91	1,0	1,00	
NP447— 6	0,3806	+ 65,25	+ 65,27		+ 65,26	0,1	0,18	
NP 447—NP 448	6,0045	— 3025,01	— 3024,77		— 3024,89	1,2	0,49	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
NP 447—NP 448	6,0045	— 30,2487	0,0012	0,0005

Seccion 12.ª entre VILLALGORDO del CABRIEL y VENTA de la CRUZ.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	cm	cm	cm	cm	mm	mm	
□ 1—NP 449	1,1695	— 112,68	— 112,48		— 112,58	1,0	0,92	□ 1. Carretera de Madrid á Castellon: sobre el poste kilométrico núm. 249. —2. Id.: id. 250. —3. Id.: id. 251. — 4. Id.: id. 252. — 5. Id.: id. 253. — 6. Id.: id. 254. — 7. Id.: id. 255. — NP 448. Venta de la Cruz. Interior de la misma.
2— □ 1	1,0009	— 552,41	— 552,55		— 552,48	0,7	0,70	
3— 2	0,9896	— 1402,90	— 1403,05		— 1402,97	0,8	0,80	
4— 3	1,0101	— 246,62	— 246,83		— 246,72	1,1	1,09	
5— 4	0,9986	— 1402,30	— 1401,94		— 1402,12	1,8	1,80	
6— 5	1,0075	+ 609,05	+ 608,85		+ 608,95	1,0	1,00	
7— 6	1,0058	+ 823,72	+ 824,10		+ 823,91	1,9	1,90	
NP448— 7	1,4353	— 2859,80	— 2859,27		— 2859,53	2,7	2,25	
NP 448—NP 449	8,6173	— 5143,94	— 5143,17		— 5143,55	3,9	1,33	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	m	m	m
NP 448—NP 449	8,6173	— 51,4354	0,0039	0,0013

Seccion 13.ª entre PUENTE de CONTRERAS y VILLALGORDO del CABRIEL.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	cm	cm	cm	cm	mm	mm	
□ 1—NP 450	0,5730	+ 1919,62	+ 1919,79		+ 1919,70	0,9	1,19	□ 1. Carretera de Madrid á Castellon: en una piedra del muro de la carretera á 150m del poste kilométrico núm. 238. — 2. Id.: sobre el poste kilométrico núm. 239. — 3. Id.: id. 240. — 4 Id.: id. 241. — 5. Id.: id. 242. — 6. Id.: id. 243. — ○ 7. Id.: en el muro de la carretera á 40m del poste kilométrico número 244. — □ 8. Id.: sobre el poste kilométrico núm. 245. — 9. Id.: id. 246. — 10. Id.: id. 247. — NP 449. Villalgordo del Cabriel. Interior de la Iglesia parroquial.
2— □ 1	0,8112	+ 3429,45	+ 3429,40		+ 3429,42	0,3	0,33	
3— 2	0,9604	+ 4928,65	+ 4928,25		+ 4928,45	2,0	2,03	
4— 3	0,9866	+ 4977,23	+ 4977,26		+ 4977,24	0,2	0,20	
5— 4	0,9889	+ 4986,27	+ 4986,03		+ 4986,15	1,2	1,21	
6— 5	1,0101	+ 4553,78	+ 4553,32		+ 4553,55	2,3	2,29	
○ 7— 6	1,0037	+ 5131,26	+ 5131,04		+ 5131,15	1,1	1,10	
□ 8— ○ 7	0,9494	+ 1515,56	+ 1515,11		+ 1515,33	2,3	2,36	
9— □ 8	0,9856	— 3471,50	— 3471,41		— 3471,45	0,5	0,50	
10— 9	1,0013	— 2154,23	— 2154,34		— 2154,28	0,6	0,60	
NP449— 10	1,1842	+ 578,61	+ 578,31		+ 578,46	1,5	1,38	
NP 449—NP 450	10,4604	+ 26394,70	+ 26392,76		+ 26393,73	9,7	3,00	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	m	m	m
○ 7—NP 450	6,3392	+ 299,2566	0,0036	0,0014
NP 449— ○ 7	4,1295	— 35,3194	0,0029	0,0014
NP 449—NP 450	10,4604	+ 263,9372	0,0046	0,0014

Seccion 14.ª entre MINGLANILLA y PUENTE de CONTRERAS.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	cm	cm	cm	cm	mm	mm	
□ 1—NP 451	0,9629	+ 3405,16	+ 3405,19		+ 3405,17	0,2	0,20	□ 1. Carretera de Madrid á Castellon: sobre el poste kilométrico núm. 227. — 2. Id.: id. 228. — 3. Id.: id. 229. — 4. Id.: id. 230. — 5. Id.: id. 231. — 6. Id.: id. 232. — 7. Id.: id. 233. — 8. Id.: id. 234. — 9. Id.: id. 235. — 10. Id.: id. 236. — ○ 11. Id.: en una piedra del muro de la carretera próxima al poste kilométrico núm. 237. — NP 450. Id.: en el puente de Contreras á 1m,50 del poste que marca la divisoria de las provincias de Cuenca y Valencia.
2— □ 1	0,9956	— 2584,65	— 2583,74		— 2583,89	1,6	1,60	
3— 2	0,9697	— 2186,08	— 2185,86		— 2185,97	1,1	1,12	
4— 3	1,0010	+ 241,16	+ 240,99		+ 241,07	0,9	0,90	
5— 4	1,0007	+ 267,34	+ 266,93		+ 267,13	2,1	2,10	
6— 5	0,9934	— 1196,07	— 1196,53		— 1196,80	2,3	2,31	
7— 6	1,0013	— 1178,52	— 1178,21		— 1178,36	1,6	1,60	
8— 7	0,9787	— 4819,89	— 4819,57		— 4819,73	1,6	1,62	
9— 8	0,9781	— 4443,39	— 4443,39		— 4443,39	0,0	0,00	
10— 9	0,9845	— 4476,39	— 4476,09		— 4476,24	1,5	1,51	
○ 11— 10	0,9634	— 4052,55	— 4052,13		— 4052,84	2,1	2,14	
NP 450— ○ 11	0,5759	— 1908,75	— 1906,77		— 1908,76	0,1	0,13	
NP 450—NP 451	11,4072	—22932,03	—22931,18		—22931,60	4,3	1,27	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	m	m	m
○ 11—NP 451	10,8293	— 210,2285	0,0051	0,0015
NP 450— ○ 11	0,5779	— 19,0876	0,0001	0,0001
NP 450—NP 451	11,4072	— 229,3161	0,0051	0,0015

Seccion 15.ª entre PUEBLA del SALVADOR y MINGLANILLA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	cm	cm	cm	cm	mm	mm	
○□ 1—NP 452	1,3818	+ 1633,99	+ 1633,76		+ 1633,87	1,2	1,02	□ 1. Carretera de Cuenca á Albacete: sobre el poste kilométrico número 79. — ○ 2. Id.: en el extremo S. E. del pretil N. E. de un puente que se halla próximo al poste kilométrico núm. 80. — □ 3. Id.: sobre el poste kilométrico número 81. — 4. Id.: id. 82. — 5. Id.: id. 83. — 6. Id.: id. 84. — 7. Id.: id. 85. — 8. Id.: id. 86. — NP 451. Minglanilla. Interior de la Iglesia parroquial.
2— □ 1	0,9832	— 1899,16	— 1899,40		— 1899,28	1,2	1,21	
3— ○ 2	1,0144	+ 2232,77	+ 2232,54		+ 2232,65	1,2	1,19	
4— □ 3	1,0059	+ 1775,69	+ 1775,86		+ 1775,77	0,9	0,90	
5— 4	1,0073	— 1241,51	— 1241,90		— 1241,70	2,0	1,99	
6— 5	1,0061	— 2054,09	— 2054,24		— 2054,16	0,8	0,80	
7— 6	1,0011	— 543,70	— 543,58		— 543,64	0,6	0,60	
8— 7	0,9736	— 3167,38	— 3167,05		— 3167,21	1,7	1,72	
NP 451— 8	0,5861	+ 885,89	+ 885,97		+ 885,93	0,4	0,52	
NP 451—NP 452	8,9595	— 2377,50	— 2378,04		— 2377,77	2,7	0,90	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 2—NP 452	2,3650	— 2,6541	0,0017	0,0011
NP 451— ○ 2	6,5945	— 21,1236	0,0032	0,0012
NP 451—NP 452	8,9595	— 23,7777	0,0036	0,0012

Seccion 16.ª entre CAMPILLO de ALTOBUEY y PUEBLA del SALVADOR.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 453	0,7888	— 2209,04	— 2208,99		— 2209,01	0,3	0,34	□ 1. Carretera de Cuenca á Albacete: sobre el poste kilométrico número 66. — 2. Id.: id. 67. — 3. Id.: en una piedra propia del terreno próxima al poste kilométrico número 68. — 4 Id.: id. al 69. — 5 Id.: sobre el poste kilométrico núm. 70. — ○ 6. Id.: en la imposta de una alcantarilla próxima al poste kilométrico núm. 71. — □ 7. Id.: sobre el poste kilométrico núm. 72. — 8. Id.: id. 73. — 9. Id.: en una piedra propia del terreno, próxima al poste kilométrico núm. 74. — 10. Id.: sobre el poste kilométrico número 75. — 11. Id.: id. 76. — 12. Id.: id. 77. — ○ 13. Id.: en la imposta de una alcantarilla que se encuentra á unos 30m del poste kilométrico número 78. — NP 452. Puebla del Salvador. Interior de la Iglesia parroquial.
2— □ 1	0,9974	— 12,37	— 12,09		— 12,23	1,4	1,40	
3— 2	0,9852	+ 4820,00	+ 4820,12		+ 4820,06	0,6	0,60	
4— 3	0,9941	+ 2559,30	+ 2559,55		+ 2559,42	1,3	1,30	
5— 4	1,0102	— 168,00	— 167,63		— 167,81	1,9	1,89	
○ 6— 5	0,9672	— 3398,54	— 3398,16		— 3398,35	1,9	1,93	
□ 7— ○ 6	1,0403	— 1703,07	— 1702,93		— 1703,00	0,7	0,69	
8— □ 7	1,0030	— 56,61	— 56,24		— 56,42	1,9	1,90	
9— 8	0,9910	— 1104,74	— 1104,61		— 1104,67	0,7	0,70	
10— 9	1,0156	— 1493,56	— 1493,68		— 1493,62	0,6	0,60	
11— 10	1,0064	— 1453,76	— 1453,78		— 1453,77	0,1	0,10	
12— 11	1,0052	— 366,14	— 365,66		— 365,90	2,4	2,39	
○ 13— 12	0,9577	— 4009,41	— 4009,50		— 4009,45	0,5	0,51	
NP 452— ○ 13	0,3372	— 569,47	— 569,39		— 569,43	0,4	0,69	
NP 452—NP 453	13,0993	— 9165,41	— 9162,99		— 9164,20	12,1	3,34	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 6—NP 453	5,7429	+ 15,9208	0,0034	0,0014
13— ○ 6	7,0192	— 101,8683	0,0033	0,0012
NP 452— 13	0,3372	— 5,6943	0,0004	0,0007
NP 452—NP 453	13,0993	— 91,6418	0,0048	0,0013

Seccion 17.ª entre ALMODÓVAR del PINAR y CAMPILLO de ALTOBUEY.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 454	0,5743	— 583,15	— 583,36		— 583,25	1,1	1,45	□ 1. Carretera de Cuenca á Albacete: sobre el poste kilométrico número 49. — 2. Id.: id. 50. — 3. Id.: id. 51. — 4. Id.: en una piedra propia del terreno frente al poste kilométrico núm 52. — 5. Id.: sobre el poste kilométrico núm. 53. — ○ 6. Id.: en la imposta S. E. de una alcantarilla que se halla en el kilómetro 54. — □ 7. Id.: sobre el poste kilométrico núm. 55. — 8. Id.: id. 56. — 9. Id.: id. 57. — 10. Id.: id. 58. — 11. Id.: id. 59. — 12. Id.: id. 60. — 13. Id.: id. 61. — 14. Id.: id. 62. — 15. Id.: id. 63. — 16. Id.: id. 64. — ○ 17. Id.: en la imposta E. de una alcantarilla que se encuentra próxima al poste kilométrico núm. 65. — NP 453. Campillo de Altobuey, en la base de una columna del Coro de la Iglesia parroquial.
2— □ 1	1,0057	— 613,03	— 612,96		— 612,99	0,4	0,40	
3— 2	0,9996	+ 1066,24	+ 1066,54		+ 1066,39	1,5	1,50	
4— 3	0,9936	+ 3203,12	+ 3202,81		+ 3202,96	1,6	1,61	
5— 4	1,0075	— 2376,51	— 2376,27		— 2376,39	1,2	1,20	
○ 6— 5	0,6063	— 2228,71	— 2228,56		— 2228,63	0,8	1,03	
□ 7— ○ 6	1,3821	+ 3940,80	+ 3940,63		+ 3940,71	0,9	0,77	
8— □ 7	1,0010	— 1427,80	— 1427,65		— 1427,72	0,8	0,80	
9— 8	0,9968	+ 451,21	+ 451,46		+ 451,33	1,3	1,30	
10— 9	0,9996	— 371,51	— 371,31		— 371,41	1,0	1,00	
11— 10	1,0005	— 1281,59	— 1281,40		— 1281,49	1,0	1,00	
12— 11	1,0226	+ 301,18	+ 300,81		+ 300,99	1,9	1,88	
13— 12	1,0074	+ 670,03	+ 669,64		+ 669,83	2,0	1,99	
14— 13	1,0020	+ 2748,31	+ 2747,91		+ 2748,11	2,0	2,00	
15— 14	0,9980	+ 555,28	+ 555,02		+ 555,15	1,3	1,30	
16— 15	0,9843	— 4960,20	— 4959,96		— 4960,08	1,2	1,21	
○ 17— 16	1,0065	— 4823,12	— 4822,94		— 4823,03	0,9	0,90	
NP 453— ○ 17	0,5744	— 25,46	— 25,31		— 25,38	0,8	1,06	
NP 453—NP 454	17,1582	— 5754,91	— 5754,90		— 5754,90	0,1	0,02	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 6—NP 454	5,1830	— 15,3191	0,0029	0,0013
17— ○ 6	11,4008	— 41,9761	0,0045	0,0013
NP 453— 17	0,5744	— 0,2538	0,0068	0,0011
NP 453—NP 454	17,1582	— 57,5490	0,0054	0,0013

Seccion al vértice geodésico CALLEJAS . . 108.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1— □ 14	1,0157	+ 282,80	+ 283,00		+ 282,90	1,0	0,99	□ 1. En una piedra propia del terreno. — ○ VG 108. En una piedra del zócalo en su ángulo N. O.
○ VG 108— 1	0,8323	+ 2154,87	+ 2154,39		+ 2154,63	2,4	2,63	
○ VG 108— □ 14	1,8480	+ 2437,67	+ 2437,39		+ 2437,53	1,4	1,03	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ VG 108— □ 14	1,8480	+ 24,3753	0,0014	0,0010

Seccion 18.ª entre VENTA de la CASERNA y ALMODÓVAR del PINAR.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 455	0,8878	+ 3151,18	+ 3151,19		+ 3151,18	0,1	0,11	□ 1. Carretera de Cuenca á Albacete, sobre el poste kilométrico núm. 31. — 2. Id.: id. 32. — 3. Id.: id. 33. — 4. Id.: id. 34. — 5. Id.: id. 35. — 6. Id.: id. 36. — ○ 7. Id.: en el extremo S. del pretil E. de un puente que se encuentra á unos 350m del poste kilométrico núm. 37. — □ 8. Id.: sobre el poste kilométrico núm. 38. — 9. Id.: id. 39. — 10. Id.: id. 40. — 11. Id.: id. 41. — 12. Id.: id. 42. — 13. Id.: id. 43. — 14. Id.: id. 44. — 15. Id.: id. 45. — 16. Id.: id. 46. — 17. Id. id. 47. — ○ 18. Id.: en el extremo E. del pretil S. de un puente que se encuentra próximo al pueblo de Almodóvar del Pinar. — NP 454. Almodóvar del Pinar. Interior de la Iglesia parroquial.
2— □ 1	0,9293	+ 2767,75	+ 2767,90		+ 2767,82	0,8	0,80	
3— 2	1,0009	— 414,90	— 415,05		— 414,97	0,8	0,80	
4— 3	1,0097	— 860,72	— 860,90		— 860,81	0,9	0,90	
5— 4	0,9943	— 2915,60	— 2915,39		— 2915,49	1,1	1,10	
6— 5	1,0090	— 619,65	— 619,58		— 619,61	0,4	0,40	
○ 7— 6	0,6587	— 1057,72	— 1057,83		— 1057,77	0,6	0,74	
□ 8— ○ 7	1,3317	+ 1825,38	+ 1825,32		+ 1825,35	0,5	0,26	
9— □ 8	1,0035	— 699,89	— 699,48		— 699,68	2,1	2,10	
10— 9	1,0001	— 2062,19	— 2062,52		— 2062,35	1,7	1,70	
11— 10	0,9917	— 1129,91	— 1129,75		— 1129,83	0,8	0,80	
12— 11	1,0152	+ 1391,74	+ 1391,72		+ 1391,73	0,1	0,10	
13— 12	1,0118	+ 294,38	+ 294,11		+ 294,24	1,4	1,39	
14— 13	1,0055	+ 1325,72	+ 1325,73		+ 1325,72	0,1	0,10	
15— 14	1,0226	+ 2055,54	+ 2055,23		+ 2055,38	1,6	1,58	
16— 15	1,0026	— 1606,27	— 1606,17		— 1606,22	0,5	0,50	
17— 16	1,0047	— 2153,74	— 2154,16		— 2153,95	2,1	2,10	
○ 18— 17	1,2267	— 4627,70	— 4627,57		— 4627,63	0,7	0,63	
NP 454— ○ 18	0,6602	+ 538,14	+ 538,46		+ 538,30	1,6	1,97	
NP 454—NP 455	18,8360	— 5398,46	— 5398,74		— 5398,60	1,4	0,32	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 7—NP 455	6,5597	+ 0,5035	0,0020	0,0008
18— ○ 7	11,6161	— 59,8724	0,0042	0,0012
NP 454— 18	0,6602	+ 5,3830	0,0016	0,0020
NP 454—NP 455	18,8360	— 53,9859	0,0049	0,0011

Seccion 19.ª entre VILLAR del SAZ de ARCAS y VENTA de la CASERNA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 456	0,7070	— 2558,18	— 2558,49		— 2558,33	1,6	1,99	○ 1. Carretera de Cuenca á Albacete en el pretil E. de una alcantarilla que se encuentra en el kilómetro 18. — □ 2. Id.: sobre el poste kilométrico núm. 18. — 3. Id.: id. 19. — 4. Id.: id. 20. — 5. Id.: id. 21. — 6. Id.: id. 22. — 7. Id.: id. 23. — ○ 8. Id.: en la imposta de una alcantarilla que se encuentra á 400m del poste kilométrico número 24. — □ 9. Id.: sobre el poste kilométrico núm. 25. — 10. Id.: en una piedra del muro de la carretera junto al poste kilométrico número 26. — 11. Id.: sobre el poste kilométrico núm. 27. — 12. Id.: id. 28. — 13. Id.: id. 29. — NP 455. Venta de la Caserna. Interior del portal.
□ 2— ○ 1	0,3837	+ 1407,99	+ 1407,76		+ 1407,87	1,2	1,99	
3— □ 2	0,9978	+ 6018,32	+ 6017,86		+ 6018,09	2,3	2,30	
4— 3	1,0099	+ 155,54	+ 155,33		+ 155,43	1,1	1,09	
5— 4	1,0017	— 2603,43	— 2603,36		— 2603,39	0,4	0,40	
6— 5	0,9979	— 1365,08	— 1364,79		— 1364,93	1,5	1,50	
7— 6	1,0002	— 1042,48	— 1042,68		— 1042,58	1,0	1,00	
○ 8— 7	0,6056	— 2020,50	— 2019,84		— 2020,07	2,3	2,96	
□ 9— ○ 8	1,3811	— 1405,68	— 1406,17		— 1405,92	2,5	2,13	
10— □ 9	0,9891	— 2084,57	— 2084,53		— 2084,55	0,2	0,20	
11— 10	1,0031	+ 2685,00	+ 2685,04		+ 2685,02	0,2	0,22	
12— 11	0,9862	— 4599,67	— 4599,34		— 4599,50	1,7	1,71	
13— 12	1,0006	— 1979,73	— 1979,79		— 1979,76	0,3	0,30	
NP 455— 13	1,1782	— 339,20	— 339,30		— 339,25	0,5	0,46	
NP 455—NP 456	13,2221	— 9731,47	— 9732,30		— 9731,88	4,2	1,16	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k.	*m.*	*m.*	*m.*
○ 1—NP 456	0,7070	— 25,5833	0,0016	0,0019
8— ○ 1	5,9768	+ 5,5042	0,0041	0,0017
NP 455— 8	6,5383	— 77,2396	0,0031	0,0012
NP 455—NP 456	13,2221	— 97,3187	0,0054	0,0015

Seccion 20.ª entre VILLAR del SAZ de ARCAS y CUENCA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k.	*cm.*	*cm.*	*cm.*	*cm.*	*mm.*	*mm.*	
□ 1—NP 456	0,7317	— 2315,84	— 2315,64		— 2315,74	1,0	1,17	NP 456. Villar del Saz de Arcas: interior de la Iglesia parroquial. — □ 1. Carretera de Cuenca á Albacete: sobre el poste kilométrico número 17. — 2. Id.: id. 16. — 3. Id.: id. 15. — 4. Id.: id. 14. — 5. Id.: id. 13. — 6. Id.: id. 12. — 7. Id.: id. 11. — ○ 8. Id.: en el pretil E. de una alcantarilla sobre el arroyo de la Atalaya. — □ 9. Id.: sobre el poste kilométrico núm. 9. — 10. Id.: id. 8. — 11. Id.: id. 7. — 12. Id.: id. 6. — ○ 13. Id.: en el pretil E. de un puente sobre el arroyo llamado de Moscas. — □ 14. Carretera de Tarancon á Teruel: en un guarda-ruedas de una alcantarilla que hay á 90m del empalme de dicha carretera con la de Cuenca á Albacete. — 15. Id.: en el poste kilométrico número 86. — 16. Id.: id. núm. 85. — 17. Id.: id. 84. — NP 457. Cuenca: interior de la Casa de Beneficencia.
2— □ 1	1,0048	+ 640,23	+ 640,20		+ 640,21	0,2	0,20	
3— 2	0,9906	— 1724,14	— 1723,57		— 1723,85	2,9	2,91	
4— 3	0,9906	— 3245,89	— 3245,33		— 3245,61	2,8	2,81	
5— 4	1,0010	— 3103,67	— 3103,22		— 3103,44	2,3	2,30	
6— 5	0,9829	— 4976,05	— 4975,90		— 4975,97	0,8	0,81	
7— 6	1,0023	— 2028,60	— 2028,51		— 2028,55	0,5	0,50	
○ 8— 7	0,8169	— 1922,77	— 1922,91		— 1922,84	0,7	0,77	
□ 9— ○ 8	1,1753	+ 4958,54	+ 4958,33		+ 4958,43	1,1	1,01	
10— □ 9	1,0036	— 1779,41	— 1779,41		— 1779,41	0,0	0,00	
11— 10	0,9939	+ 351,72	+ 351,74		+ 351,73	0,1	0,10	
12— 11	1,0106	— 3616,41	— 3616,47		— 3616,44	0,3	0,30	
○ 13— 12	1,2336	— 2857,07	— 2857,10		— 2857,08	0,2	0,18	
□ 14— ○ 13	0,9127	+ 741,45	+ 741,67		+ 741,56	1,1	1,15	
15— □ 14	0,8862	— 315,79	— 316,07		— 315,93	1,4	1,50	
16— 15	1,0112	+ 679,05	+ 679,61		+ 669,83	2,2	2,19	
17— 16	1,0112	— 1173,70	— 1173,67		— 1173,68	0,2	0,20	
NP 457— 17	1,5843	— 484,17	— 484,81		— 484,49	3,2	2,72	
NP 457—NP 456	18,1233	—22181,52	—22181,06		—22181,29	2,3	0,54	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k.	*m.*	*m.*	*m.*
○ 8—NP 456	7,5208	— 186,7579	0,0049	0,0018
13— ○ 8	5,4169	— 29,4277	0,0012	0,0005
NP 457— 13	5,1856	— 5,6271	0,0043	0,0019
NP 457—NP 456	18,1233	— 221,8127	0,0066	0,0016

Seccion 21.ª entre CUENCA y PORTAZGO de ALBALADEJITO.

SEÑALES.	Minima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 457	1,0000	+ 1158,55	+ 1158,73		+ 1158,64	0,9	0,90	○ 1. Carretera de Tarancon á Teruel: en el pilon de la Fuensanta á un kilómetro de Cuenca. — □ 2. Id.: sobre el poste kilométrico número 81. — 3. Id.: id. 80. — 4 Id.: id. 79. — ○ 5. Id.: en el pretil N. de un puente á 160m del poste kilométrico núm. 78. — NP 458. Albaladejito: interior del antiguo portazgo, hoy propiedad de D. Benigno Vega.
□ 2— ○ 1	0,6967	— 976,06	— 975,32	— 976,01	— 976,03	0,3	0,36	
3— □ 2	1,0061	+ 947,09	+ 947,42		+ 947,25	1,7	1,69	
4— 3	0,9911	— 2791,23	— 2791,12		— 2791,17	0,6	0,60	
○ 5— 4	1,1300	— 667,58	— 667,30		— 667,44	1,4	1,32	
NP 458— ○ 5	0,9409	— 370,10	— 369,94		— 370,02	0,8	0,82	
NP 458—NP 457	5,7648	— 2699,33	— 2698,22		— 2698,77	5,6	2,33	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 457	1,0000	+ 11,5864	0,0009	0,0009
5— ○ 1	3,8239	— 34,8739	0,0023	0,0012
NP 458— 5	0,9409	— 3,7002	0,0008	0,0008
NP 458—NP 457	5,7648	— 26,9877	0,0026	0,0011

Seccion 22.ª entre PORTAZGO de ALBALADEJITO y CABRÉJAS.

SEÑALES.	Minima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 458	1,4613	+ 3687,57	+ 3687,36		+ 3687,46	1,1	0,91	○ 1. Carretera de Tarancon á Teruel: en la imposta S. de una alcantarilla á 500m del poste kilométrico núm. 76. — □ 2. Id.: sobre el poste kilométrico núm. 75. — 3. Id.: id. 74. — 4 Id.: id. 73. — 5. Id.: id. 72. — 6. Id.: id. 71. — 7. Id.: id. 70. — ○ 8. Id.: en la imposta S. de una alcantarilla que se halla á 40m del poste kilométrico número 69. — □ 9. Id.: sobre el poste kilométrico núm. 68. — 10. Id.: id. 67. — 11. Id.: id. 66. — 12. Id.: id. 65. — 13. Id.: id. 64. — 14. Id.: id. 63. — ○ 15. Id.: en la imposta de una alcantarilla que se halla á 10m del poste kilométrico núm. 62. — NP 459. Cabréjas: interior de la Iglesia parroquial.
□ 2— ○ 1	0,4914	+ 1286,74	+ 1286,78		+ 1286,76	0,2	0,29	
3— □ 2	0,9981	— 1089,01	— 1088,82		— 1088,91	1,0	1,00	
4— 3	1,0086	+ 1369,21	+ 1369,16		+ 1369,18	0,3	0,30	
5— 4	0,9986	+ 2366,44	+ 2366,23		+ 2366,33	1,1	1,10	
6— 5	1,0013	+ 1974,52	+ 1974,55		+ 1974,53	0,2	0,20	
7— 6	0,9888	+ 4052,32	+ 4052,24		+ 4052,28	0,4	0,40	
○ 8— 7	0,9431	+ 4952,31	+ 4952,17		+ 4952,24	0,7	0,72	
□ 9— ○ 8	1,0341	+ 7509,37	+ 7508,79		+ 7509,08	2,9	2,85	
10— □ 9	1,0047	+ 1184,74	+ 1184,85		+ 1184,79	0,6	0,60	
11— 10	1,0010	— 522,23	— 522,15		— 522,19	0,4	0,40	
12— 11	0,9961	+ 2,51	+ 2,57		+ 2,54	0,3	0,30	
13— 12	1,0090	+ 1248,67	+ 1248,89		+ 1248,78	1,1	1,10	
14— 13	1,0049	+ 218,34	+ 218,25		+ 218,29	0,5	0,50	
○ 15— 14	0,9728	— 7684,53	— 7684,85		— 7684,69	1,6	1,62	
NP 459— ○ 15	0,7817	— 729,62	— 729,39		— 729,50	1,2	1,36	
NP 459—NP 458	15,6948	+ 19827,35	+ 19826,63		+ 19826,99	3,6	0,91	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 458	1,4613	+ 36,8746	0,0011	0,0009
8— ○ 1	6,4289	+ 149,1241	0,0017	0,0007
15— 8	7,0229	+ 19,5660	0,0036	0,0014
NP 459— 15	0,7817	— 7,2950	0,0012	0,0014
NP 459—NP 458	15,6948	+ 198,2697	0,0043	0,0011

SECCION 23.ª ENTRE CABRÉJAS Y VILLAR DEL HORNO.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 459	0,8380	— 3602,64	— 3602,57		— 3602,60	0,4	0,44	○ 1. Carretera de Tarancon á Teruel: en la imposta S. de una alcantarilla á 100m del poste kilométrico núm. 61. — □ 2. Id.: sobre el poste kilométrico núm. 60. — 3. Id.: id. 59. — 4. Id.: id. 58. — ○ 5. Id.: en la imposta S. de una alcantarilla casi enfrente del poste kilométrico núm 57. — □ 6. Id.: sobre el poste kilométrico número 56. — 7. Id.: id. 55. — 8. Id.: id. 54. — NP. 460. Villar del Horno: interior de la casilla de peones camineros.
□ 2— ○ 1	0,8749	— 2389,34	— 2388,92		— 2389,13	2,1	2,25	
3— □ 2	0,9725	— 2021,34	— 2021,15		— 2021,24	1,0	1,01	
4— 3	1,0048	— 1334,33	— 1333,97		— 1334,15	1,8	1,80	
○ 5— 4	1,0022	— 1296,17	— 1296,00		— 1296,08	0,9	0,90	
□ 6— ○ 5	1,0099	— 824,96	— 824,64		— 824,80	1,6	1,59	
7— □ 6	1,0062	— 1105,64	— 1105,58		— 1105,61	0,3	0,30	
8— 7	1,0069	— 771,10	— 770,94		— 771,02	0,8	0,80	
NP460— 8	1,0086	— 33,45	— 33,12		— 33,28	1,7	1,69	
NP 460—NP 459	8,7240	— 13378,97	— 13376,89		— 13377,93	10,4	3,52	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 459	0,8380	— 36,0260	0,0004	0,0004
5— ○ 1	3,8544	— 70,4060	0,0031	0,0016
NP 460— 5	4,0316	— 27,3471	0,0025	0,0012
NP 460—NP 459	8,7240	— 133,7791	0,0040	0,0014

Seccion 24.ª entre VILLAR del HORNO y HORCAJADA de la TORRE.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 460	0,9105	— 1244,81	— 1244,70		— 1244,75	0,6	0,63	○ 1. Carretera de Tarancon á Teruel: en la imposta S. de una alcantarilla que se halla á 100m del poste kilométrico núm. 52. — □ 2. Id.: sobre el poste kilométrico número 51. — 3. Id.: id. 50. — 4. Id.: id. 49. — ○ 5. Id.: en el pretil S. del puente de Narros. — □ 6. Id.: en una roca próxima al poste kilométrico núm. 48. — 7. Id.: sobre el poste kilométrico núm. 47. — 8 Id.: id. 46. — 9. En una alcantarilla que se halla á 150m del poste kilométrico núm. 45. — 10. Id.: sobre el poste kilométrico núm. 44. — 11. Id.: id. 43. — NP 461. Horcajada de la Torre: interior de la Iglesia.
□ 2— ○ 1	1,1190	— 624,54	— 624,78		— 624,66	1,2	1,13	
3— □ 2	1,0051	— 558,41	— 558,12		— 558,26	1,5	1,50	
4— 3	1,0127	— 809,96	— 809,64		— 809,80	1,6	1,59	
○ 5— 4	0,5772	— 4,79	— 4,75		— 4,77	0,2	0,26	
□ 6— ○ 5	0,7528	— 402,57	— 402,41		— 402,49	0,8	0,92	
7— □ 6	0,6919	— 488,02	— 488,69	— 488,23	— 488,12	1,1	1,32	
8— 7	0,9890	— 311,18	— 311,21		— 311,19	0,2	0,20	
9— 8	1,1578	+ 69,92	+ 69,99		+ 69,95	0,4	0,37	
10— 9	0,8291	— 1273,94	— 1273,92		— 1273,93	0,1	0,11	
11— 10	1,0049	— 573,91	— 573,87		— 573,89	0,2	0,20	
NP461— 11	1,2587	+ 1703,17	+ 1702,97		+ 1703,07	1,0	0,89	
NP 461—NP 460	1129,97	— 4519,04	— 4518,67		— 4518,85	1,9	0,57	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 460	0,9105	— 12,4475	0,0006	0,0006
5— ○ 1	3,7140	— 19,9749	0,0025	0,0013
NP 461— 5	6,6752	— 12,7660	0,0018	0,0007
NP 461—NP 460	11,2997	— 45,1884	0,0031	0,0009

Seccion 25.ª entre HORCAJADA de la TORRE y CARRASCOSA del CAMPO.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 461	0,5605	— 2152,77	— 2152,59		— 2152,68	0,9	1,20	○ 1. Carretera de Tarancon á Teruel: en el extremo N. del pretil E. del puente de Horcajada sobre el rio Sigüela. — □ 2. Id.: sobre el poste kilométrico núm. 41. — 3. Id.: id. núm. 40. — 4. Id.: id. 39. — 5. Id.: id. 38. — 6. Id.: id. 37. — 7. Id.: id. 36. — ○ 8. Id.: en la imposta O. y al pié del pretil S. del puente sobre el rio Valparaiso. — □ 9. Id.: sobre el poste kilométrico núm. 34. — 10. Id.: id. 33. — 11. Id.: id. 32. — ○ 12. En la imposta O. al pié del pretil N. del puente de Olmedilla. — □ 13. Id.: sobre el poste kilométrico núm. 30. — 14. Id.: id. 29. — 15. Id.: id. 28. — 16. Id.: id. 27. — NP 462. Carrascosa del Campo: al pié del altar de San Martin en la Iglesia parroquial.
□ 2— ○ 1	1,0484	+ 518,70	+ 519,13		+ 518,91	2,2	2,15	
3— □ 2	0,9880	+ 1390,92	+ 1390,97		+ 1390,94	0,3	0,30	
4— 3	0,9969	— 1116,06	— 1116,01		— 1116,03	0,3	0,30	
5— 4	0,9970	+ 2709,17	+ 2709,55		+ 2709,36	1,9	1,90	
6— 5	1,0025	— 80,84	— 080,80		— 80,82	0,2	0,20	
7— 6	1,0173	— 3727,73	— 3727,63		— 3727,68	0,5	0,50	
○ 8— 7	1,0732	— 2627,09	— 2627,09		— 2627,09	0,0	0,00	
□ 9— ○ 8	0,9239	+ 838,46	+ 838,50		+ 838,48	0,2	0,21	
10— □ 9	1,0000	+ 70,44	+ 70,68		+ 70,56	1,2	1,20	
11— 10	1,0012	— 449,65	— 450,15		— 449,90	2,5	2,50	
○ 12— 11	1,0960	— 568,57	— 568,95		— 568,76	1,9	1,81	
□ 13— ○ 12	0,9098	+ 874,06	+ 874,44		+ 874,25	1,9	1,99	
14— □ 13	0,9933	+ 2171,58	+ 2171,63		+ 2171,60	0,3	0,30	
15— 14	1,0040	— 159,29	— 158,88		— 159,08	2,1	2,19	
16— 15	0,9957	+ 124,43	+ 124,55		+ 124,49	0,6	0,60	
NP462— 16	0,4698	+ 510,44	+ 510,53		+ 510,48	0,5	0,78	
NP 462—NP 461	16,0775	— 1673,80	— 1672,12		— 1672,96	8,4	2,09	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 461	0,5605	— 21,5268	0,0009	0,0012
8— ○ 1	7,1233	— 29,3241	0,0030	0,0011
12— 8	4,0211	— 1,6962	0,0034	0,0017
NP 462— 12	4,3728	+ 35,2174	0,0030	0,0014
NP 462—NP 461	16,0775	— 16,7297	0,0055	0,0014

SECCION 26.ª ENTRE CARRASCOSA DEL CAMPO Y ALCÁZAR DEL REY.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 462	0,5901	— 791,50	— 791,33		— 791,41	0,9	1,17	□ 1. Carretera de Tarancon á Teruel sobre el poste kilométrico número 26. — ○ 2. Id.: en la imposta E. de una alcantarilla que se halla á 150m del poste kilométrico número 25. — □ 3. Id.: sobre el poste kilométrico núm. 24. — 4. Id.: id. 23. — 5. Id.: id. 22. — 6. Id.: id. 21. — 7. Id.: id. 20. — NP 463. Alcázar del Rey al pié de San Blas en la Iglesia parroquial.
○ 2— □ 1	1,1535	+ 237,68	+ 237,33		+ 237,50	1,8	1,68	
□ 3— ○ 2	0,8462	+ 1201,52	+ 1201,40		+ 1201,46	0,6	0,65	
4— □ 3	1,0077	+ 1581,21	+ 1580,92		+ 1581,06	1,5	1,49	
5— 4	0,9945	+ 488,16	+ 487,87		+ 488,01	1,5	1,50	
6— 5	1,0061	— 800,91	— 801,11		— 801,01	1,0	1,00	
7— 6	0,9905	— 3802,28	— 3802,33		— 3802,30	0,3	0,30	
NP 463— 7	0,6051	+ 615,56	+ 615,23		+ 615,39	1,7	2,19	
NP 463—NP 462	7,1967	— 1270,56	— 1272,02		— 1271,29	7,3	2,72	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 2—NP 462	1,7436	— 5,5391	0,0020	0,0015
NP 463— ○ 2	5,4531	— 7,1739	0,0030	0,0013
NP 463—NP 462	7,1967	— 12,7130	0,0036	0,0013

Seccion 27.ª entre ALCÁZAR del REY y HUELVES.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*			
○ 1—NP 463	0,8043	— 4407,11	— 4406,89		— 4407,00	1,1	1,23	○ 1. Alcázar del Rey: en la imposta al ptié del pretil N. del puente nuevo. — □ 2. Carretera de Tarancon á Teruel: sobre el poste kilométrico núm. 18. — 3. Id.: id. 17. — ○ 4. Paredes: en el batiente de la puerta de la Iglesia. — □ 5. Carretera de Tarancon á Teruel: sobre el poste kilométrico núm. 15. — 6. Id.: id. 14. — 7. Id.: id. 13. — 8. Id.: en la imposta O. de una alcantarilla á 80m del poste kilométrico número 12. — ○ 9. Huelves: en la fuente del Pilar. — NP 464. Huelves: interior de la Iglesia parroquial.
□ 2— ○ 1	0,8839	+ 1413,79	+ 1414,30		+ 1414,04	2,6	2,89	
3— □ 2	0,9818	+ 1027,45	+ 1027,93		+ 1027,69	2,4	2,42	
○ 4— 3	1,4382	— 3136,55	— 3136,60		— 3136,57	0,3	0,25	
□ 5— ○ 4	0,7777	— 825,12	— 824,73		— 824,92	2,0	2,27	
6— □ 5	0,9963	— 394,51	— 394,78		— 394,64	1,4	1,40	
7— 6	0,9893	+ 1996,88	+ 1997,26		+ 1997,07	1,9	1,91	
8— 7	0,9225	— 1779,01	— 1778,75		— 1778,88	1,3	1,35	
○ 9— 8	0,7380	— 1362,92	— 1362,64		— 1362,78	1,4	1,63	
NP464— ○ 9	0,2288	+ 585,44	+ 585,44		+ 585,44	0,0	0,00	
NP 464—NP 463	8,7408	— 6881,66	— 6879,46		— 6880,56	11,0	3,72	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 463	0,8043	— 44,0700	0,0011	0,0012
4— ○ 1	3,2839	— 6,9484	0,0036	0,0020
9— 4	4,4238	— 23,6415	0,0035	0,0017
NP 464— 9	0,2288	+ 5,8544	0,0000	0,0000
NP 464—NP 463	8,7408	— 68,8055	0,0052	0,0018

Seccion 28.ª entre HUELVES y TARANCON.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 464	1,0532	— 1257,67	— 1258,00		— 1257,83	1,7	1,66	□ 1. Carretera de Tarancon á Teruel: sobre el poste kilométrico número 11. — ○ 2. Id.: en un guarda-ruedas adherido al extremo E. del pretil S. de un puente que se halla á 20m del poste kilométrico número 10. — □ 3. Id.: sobre el poste kilométrico núm. 9. — 4. Id.: id. 8. — 5. Id.: id. 7. — 6. Id.: id. 6. — 7. Id.: id. 5. — 8. Id.: id. 4. — 9. Id.: id. 3. — 10. Id.: id. 2. — ○ 11. Id.: en la imposta N. de una alcantarilla que se halla á 100m del poste kilométrico núm. 1. — NP 465. Tarancon: en la grada del presbiterio de la Iglesia parroquial.
○ 2— □ 1	1,0475	— 346,37	— 346,70		— 346,53	1,7	1,66	
□ 3— ○ 2	0,9574	— 229,32	— 229,06		— 229,19	1,3	1,33	
4— □ 3	1,0077	— 572,49	— 572,24		— 572,36	1,3	1,29	
5— 4	1,0054	— 237,24	— 237,11		— 237,17	0,7	0,70	
6— 5	1,0022	— 144,73	— 144,73		— 144,73	0,0	0,00	
7— 6	0,9926	+ 1797,70	+ 1797,27		+ 1797,48	2,2	2,21	
8— 7	1,0017	— 1494,78	— 1494,95		— 1494,86	0,9	0,90	
9— 8	0,9940	— 5117,61	— 5117,10		— 5117,35	2,6	2,61	
10— 9	1,0075	— 893,80	— 893,96		— 893,88	0,8	0,80	
○ 11— 10	0,8877	+ 1726,30	+ 1726,27		+ 1726,28	0,2	0,21	
NP465— ○ 11	0,7758	+ 5943,91	+ 5943,69		+ 5943,80	1,1	1,25	
NP 465—NP 464	11,7322	— 826,10	— 826,62		— 826,36	2,6	0,76	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 2—NP 464	2,1007	— 16,0436	0,0024	0,0017
11— ○ 2	8,8562	— 51,6578	0,0041	0,0014
NP 465— 11	0,7753	+ 59,4380	0,0011	0,0012
NP 465—NP 464	11,7322	— 8,2634	0,0049	0,0014

SECCION 29.ª ENTRE TARANCON Y BELINCHON.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 465	1,2910	+ 902,87	+ 902,94		+ 902,90	0,4	0,35	□ 1. Carretera de Madrid á Castellon: sobre el poste kilométrico número 81. — 2. Id.: id. 80. — 3. Id.: id. 79. — 4. Id.: id. 78. — 5. Id.: id. 77. — ○ 6. Id.: en la imposta N. de una alcantarilla á 200m del poste kilométrico núm. 76. — NP 466. Belinchon: interior de la Iglesia parroquial.
2— □ 1	0,9943	— 46,81	— 46,77		— 46,79	0,2	0,20	
3— 2	0,9898	— 4129,61	— 4129,43		— 4129,52	0,9	0,90	
4— 3	0,9839	— 4136,60	— 4136,55		— 4136,57	0,3	0,30	
5— 4	0,9986	— 2414,59	— 2414,31		— 2414,45	1,4	1,40	
○ 6— 5	1,3326	+ 1304,37	+ 1305,08	+ 1304,56	+ 1304,46	1,0	0,87	
NP466— ○ 6	0,7727	+ 3112,30	+ 3112,62		+ 3112,46	1,8	1,82	
NP 466—NP 465	7,3629	— 5408,07	— 5406,94		— 5407,50	5,7	2,10	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 6—NP 465	6,5902	— 85,1997	0,0020	0,0008
NP 466— ○ 6	0,7727	+ 31,1246	0,0016	0,0018
NP 466—NP 465	7,3629	— 54,0751	0,0025	0,0010

SECCION 30.ª ENTRE BELINCHON Y FUENTIDUEÑA DE TAJO.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 466	1,4272	— 426,36	— 426,27		— 426,31	0,5	0,42	○ 1. Belinchon: al pié de la jamba derecha en la puerta de la casa exportazgo. — □ 2. Carretera de Madrid á Castellon: sobre el poste kilométrico núm. 73. — 3. Id.: id. 72. — 4. Id.: id. 71. — ○ 5. Id.: en el pretil N. de un puente que se halla entre el kilómetro 70 y 71. — □ 6. Id.: sobre el poste kilométrico núm. 69. — 7. Id.: id. 68. — 8. Id.: id. 67. — 9. Id.: id. 66. — 10.
□ 2— ○ 1	1,1021	— 3349,06	— 3348,76		— 3348,91	1,5	1,43	
3— □ 2	0,9993	— 2132,76	— 2132,47		— 2132,61	1,5	1,50	
4— 3	1,0012	— 1494,12	— 1494,10		— 1494,11	0,1	0,10	
○ 5— 4	0,5347	— 1473,03	— 1472,86		— 1472,94	0,9	1,23	
□ 6— ○ 5	1,4707	— 1592,49	— 1592,33		— 1592,41	0,8	0,66	
7— □ 6	1,0005	— 1619,54	— 1619,80		— 1619,67	1,3	1,30	
8— 7	1,0002	— 894,79	— 895,14		— 894,96	1,8	1,80	
9— 8	1,0020	— 2426,42	— 2426,58		— 2426,50	0,8	0,80	
10— 9	0,9980	— 3387,37	— 3387,71		— 3387,54	1,7	1,70	
○ 11— 10	1,3119	— 2140,21	— 2140,06		— 2140,13	0,8	0,70	

Seccion 30.ª entre BELINCHON y FUENTIDUEÑA de TAJO *(Continuacion).*

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL.				Error medio.	Error medio kilométrico.	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
		1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.			
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
NP 467— ○ 11	0,8723	+ 1772,04	+ 1772,09		+ 1772,06	0,3	0,32	Id.: id. 65. — ○ 11. Fuentidueña: en la imposta al pié del pretil N. del puente sobre el rio Tajo. — NP 467. Fuentidueña de Tajo: interior de la Casa Ayuntamiento.
NP 467—NP 466	12,7201	—19164,11	—19163,99		—19164,05	0,6	0,17	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 466	1,4272	— 4,2631	0,0005	0,0004
5— ○ 1	3,6373	— 84,4857	0,0023	0,0012
11— 5	6,7833	— 120,6121	0,0031	0,0012
NP 467— 11	0,8723	+ 17,7206	0,0003	0,0003
NP 467—NP 466	12,7201	— 191,6403	0,0039	0,0011

Seccion 31.ª entre FUENTIDUEÑA de TAJO y VILLAREJO de SALVANÉS.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL.				Error medio.	Error medio kilométrico.	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
		1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.			
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 467	1,1563	+°4021,71	+ 4022,50	+ 4022,11	+ 4022,30	2,0	1,86	□ 1. Carretera de Madrid á Castellon: sobre el poste kilométrico núm. 62. — 2. Id.: id. 61. — 3. Id.: id. 60. — 4. Id.: id. 59. — 5. Id.: id. 58. — 6. Id.: id. 57. — 7. Id.: id. 56. — ○ 8. Id.: en la imposta del pretil N. de un pequeño puente á 320m del poste kilométrico núm. 55. — □ 9. Id.: sobre el poste kilométrico núm. 54. — 10. Id.: id. 53. — 11. Id.: id. 52. — 12. Id.: id. 51. — NP 468. Villarejo de Salvanés: junto al cancel de la puerta en la Iglesia parroquial.
2— □ 1	0,9939	+ 2667,37	+ 2667,67		+ 2667,52	1,5	1,50	
3— 2	0,9915	+ 3383,00	+ 3383,27		+ 3383,13	1,4	1,41	
4— 3	1,0071	+ 1589,80	+ 1589,54		+ 1589,67	1,3	1,29	
5— 4	1,0015	+ 2091,44	+ 2091,85		+ 2091,64	2,1	2,10	
6— 5	0,9984	— 1900,79	— 1900,65		— 1900,72	0,7	0,70	
7— 6	0,9979	+ 1178,17	+ 1178,21		+ 1178,19	0,2	0,20	
○ 8— 7	0,6474	+ 2449,05	+ 2449,06		+ 2449,05	0,1	0,12	
□ 9— ○ 8	1,3229	+ 3659,45	+ 3659,74		+ 3659,59	1,5	1,30	
10— □ 9	1,0010	+ 770,05	+ 770,31		+ 770,18	1,3	1,30	
11— 10	1,0077	+ 1244,69	+ 1244,66		+ 1244,67	0,2	0,20	
12— 11	1,0018	— 1964,81	— 1964,75		— 1964,78	0,3	0,30	
NP468— 12	0,5062	+ 135,55	+ 135,70		+ 135,62	0,8	1,13	
NP 468—NP 467	12,6276	+ 19325,08	+ 19327,11		+ 19326,09	10,2	2,87	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 8—NP 467	7,7940	+ 154,8078	0,0039	0,0014
NP 468— ○ 8	4,8336	+ 38,4528	0,0022	0,0010
NP 468—NP 467	12,6276	+ 193,2606	0,0045	0,0013

Seccion 32.ª entre VILLAREJO de SALVANÉS y PERALES de TAJUÑA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k.	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 468	0,5907	+ 249,12	+ 248,88		+ 249,00	1,2	1,56	○ 1. Carretera de Colmenar de Oreja á Villarejo de Salvanés: en la imposta N. de una alcantarilla á 20m del empalme de dicha carretera con la de Madrid á Castellon. — □ 2. Carretera de Madrid á Castellon: sobre el poste kilométrico número 49. — 3. Id.: id. 48. — ○ 4. Id.: en una roca á 250m del poste kilométrico núm. 47. — □ 5. Id.: sobre el poste kilométrico núm. 46. — 6. Id.: id. 45. — 7. Id.: id. 44. — 8. Id.: id. 43. — 9. Id.: id. 42. — ○ 10. Id.: en la imposta al pié del pretil S. del puente sobre el rio Tajuña. — □ 11: sobre el poste kilométrico núm. 40. — NP 469. Perales de Tajuña: interior de la Casa Ayuntamiento.
□ 2— ○ 1	1,0470	+ 1796,42	+ 1796,44		+ 1796,43	0,1	0,10	
3— □ 2	1,0019	+ 1198,43	+ 1198,68		+ 1198,55	1,3	1,30	
○ 4— 3	0,7461	— 877,55	— 877,64		— 877,59	0,5	0,58	
□ 5— ○ 4	1,2195	— 4350,55	— 4350,72		— 4350,63	0,9	0,82	
6— □ 5	0,9689	— 3197,58	— 3197,60		— 3197,59	0,1	0,10	
7— 6	0,9783	— 4184,48	— 4184,90		— 4184,69	2,1	2,12	
8— 7	0,9904	— 3484,47	— 3484,53		— 3484,50	0,3	0,30	
9— 8	0,9927	— 3626,18	— 3626,00		— 3626,09	0,9	0,90	
○ 10— 9	1,1579	— 1869,23	— 1869,46		— 1869,34	1,2	1,12	
□ 11— ○ 10	0,8523	+ 69,44	+ 69,10		+ 69,27	1,7	1,84	
NP 469— □ 11	0,8253	— 160,61	— 160,78		— 160,69	0,2	0,99	
NP 469—NP 468	11,3710	— 18437,24	— 18438,53		— 18437,88	6,5	1,93	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 468	0,5907	+ 2,4000	0,0012	0,0016
4— ○ 1	2,7950	+ 21,1739	0,0014	0,0008
10— 4	6,3077	— 207,1284	0,0028	0,0011
NP 469— 10	1,6776	— 0,9142	0,0019	0,0015
NP 469—NP 468	11,3710	— 184,3787	0,0069	0,0012

Seccion al VG 144 . . PEÑAS-GORDAS.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1 — ○ 4	0,3170	+ 1459,55	+ 1459,37		+ 1459,46	0,9	1,60	○ 1. — En una piedra sentada al efecto al pié de la torre telegráfica en que se halla situado el vértice.
H — 1		Altura del zócalo al pié de la torre ó sea al clavo ○ 1.			+ 927,00	»	»	
h — *H*		Altura de la cara superior del pilar sobre el zócalo.			+ 070,00	»	»	
h — ○ 4					+ 2456,46	»	»	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1— ○ 4	0,3170	+ 14,5946	0,0009	0,0016
H. Altura del zócalo al pié de la torre ó sea al clavo ○ 1.		+ 9,2700	»	»
h. Altura de la cara superior del pilar sobre el zócalo. . .		+ 0,7000	»	»
h — ○ 4	»	+ 24,5646	»	»

Seccion 33.ª entre PERALES de TAJUÑA y ARGANDA del REY

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 469	1,2130	+ 4730,48	+ 4730,85		+ 4730,66	1,9	1,73	□ 1. Carretera de Madrid á Castellon: sobre el poste kilométrico número 38. — ○ 2. Id.: en el pilon de la fuente situada en el kilómetro 37 á 140m del poste. — □ 3. Id.: sobre el poste kilométrico núm. 36. — 4. Id.: id. 35. — 5. Id.: id. 34. — 6. Id.: id. 33. — 7. Id.: id. 32. — 8. Id.: id. 31. — 9. Id.: id. 30. — 10. Id.: id. 29. — ○ 11. Arganda del Rey: sobre el pilon de la fuente Nueva en el barrio de San Roque. — NP 470. Arganda del Rey: interior de la Iglesia parroquial.
○ 2— □ 1	1,0844	+ 5249,84	+ 5249,86		+ 5249,85	0,1	0,10	
□ 3— ○ 2	0,8527	+ 4262,51	+ 4262,80		+ 4262,65	1,5	1,63	
4— □ 3	0,9989	+ 2876,06	+ 2875,93		+ 2875,99	0,7	0,70	
5— 4	1,0026	+ 358,89	+ 359,14		+ 359,01	1,3	1,30	
6— 5	1,0029	+ 152,70	+ 152,94		+ 152,82	1,2	1,20	
7— 6	0,9996	+ 994,83	+ 995,08		+ 994,95	1,3	1,30	
8— 7	1,0070	— 627,84	— 627,82		— 627,83	0,1	0,10	
9— 8	0,9850	— 4392,14	—4393,17	— 4392,56	— 4392,35	2,1	2,12	
10— 9	0,9948	— 3993,06	— 3993,22		— 3993,14	0,8	0,80	
○ 11— 10	1,2752	— 3801,59	— 3801,18		— 3801,38	2,1	1,86	
NP 470— ○ 11	0,5418	— 1361,78	— 1361,46		— 1361,62	1,6	2,17	
NP 470—NP 469	11,9579	+ 4448,90	+ 4450,36		+ 4449,63	7,3	2,11	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 2—NP 469	2,2274	+ 99,8051	0,0019	0,0013
11— ○ 2	9,1187	— 41,6928	0,0041	0,0014
NP 470— 11	0,5418	— 13,6162	0,0016	0,0022
NP 470—NP 469	11,9079	+ 44,4961	0,0048	0,0014

Seccion 34.ª entre ARGANDA del REY y VACIAMADRID.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm.*	*cm.*	*cm.*	*cm.*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 470	0,6272	— 974,46	— 974,30		— 974,38	0,8	1,01	○ 1. Arganda del Rey: en el batiento de la puerta de la ermita de la Soledad. — □ 2. Carretera de Madrid á Castellon: sobre el poste kilométrico núm. 26. — 3. Id.: id. 25. — 4. Id.: id. 24. — 5. Id.: id. 23. — 6. Id.: id. 22. — ○ 7. Id.: sobre el zócalo en una de las pilastras del E. en el puente de Arganda. — NP 471. Vaciamadrid: interior del parador, propiedad del Excmo. Señor Conde de Montarco.
□ 2— ○ 1	0,7686	— 1756,74	— 1756,62		— 1756,68	0,6	0,68	
3— □ 2	1,0041	— 2191,01	— 2190,82		— 2190,91	1,0	1,00	
4— 3	1,0071	— 1234,49	— 1233,96		— 1234,22	2,7	2,69	
5— 4	1,0045	— 1348,16	— 1347,68		— 1347,92	2,4	2,40	
6— 5	1,0065	— 730,01	— 729,48		— 729,74	2,7	2,69	
○ 7— 6	1,5313	+ 49,62	+ 48,99		+ 49,30	3,2	2,59	
NP 471— ○ 7	1,2897	+ 607,66	+ 607,87		+ 607,76	1,1	0,97	
NP 471—NP 470	8,2390	— 7577,59	— 7576,00		— 7576,79	8,0	2,79	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 470	0,6272	— 9,7438	0,0068	0,0010
7— ○ 1	6,3221	— 72,1017	0,0057	0,0023
NP 471— 7	1,2897	+ 6,0776	0,0011	0,0010
NP 471—NP 470	8,2390	— 75,7679	0,0059	0,0021

Seccion 35.ª entre VACIAMADRID y VALLECAS.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm.*	*cm.*	*cm.*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 471	1,3875	+ 1015,31	+ 1014,99		+ 1015,15	1,6	1,26	□ 1. Carretera de Madrid á Castellon: sobre el poste kilométrico núm. 18. — 2. Id.: id. 17. — 3. Id.: id. 16. — 4. Id.: id. 15. — 5. Id.: id. 14. — 6. Id.: id. 13. — 7. Id.: id. 12. — 8. Id.: id. 11. — ○ 9. Id.: id. 10. — □ 10. Id.: id. 9. — NP 472. Vallecas: interior de la Iglesia parroquial.
2— □ 1	0,9998	+ 57,42	+ 57,33		+ 57,37	0,5	0,50	
3— 2	1,0037	+ 1047,58	+ 1047,87		+ 1047,72	1,5	1,50	
4— 3	1,0018	+ 1835,94	+ 1835,97		+ 1835,95	0,2	0,20	
5— 4	0,9707	+ 2238,08	+ 2237,50		+ 2237,79	2,9	2,94	
6— 5	1,0015	+ 784,34	+ 784,32		+ 784,33	0,1	0,10	
7— 6	1,0031	+ 2534,59	+ 2534,29		+ 2534,44	1,5	1,50	
8— 7	1,0007	+ 460,57	+ 460,50		+ 460,53	0,4	0,40	
○ 9— 8	1,0041	+ 122,27	+ 122,49		+ 122,38	1,1	1,10	
□ 10— ○ 9	1,0058	— 467,80	— 467,98		— 467,89	0,9	0,90	
NP 472— □ 10	0,5385	— 668,94	— 668,86		— 668,90	0,4	0,54	
NP 472—NP 471	10,9172	+ 8959,36	+ 8958,42		+ 8958,89	4,7	1,42	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 9—NP 471	9,3729	+ 100,9566	0,0041	0,0013
NP 472— ○ 9	1,5443	— 11,3679	0,0010	0,0008
NP 472—NP 471	10,9172	+ 89,5887	0,0042	0,0013

Seccion 36.ª entre VALLECAS y MADRID.

SEÑALES.	Minima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 472	0,6390	+ 496,10	+ 495,97		+ 496,03	0,7	0,88	○ 1. Vallecas: en uno de los sillares de la barrera en el paso de nivel de la vía férrea. — □ 2. Carretera de Madrid á Castellon: sobre el poste kilométrico núm. 7. — 3. Id.: id. 6. — 4. Id.: id. 5. — ○ 5. Id.: sobre el pretil N. del puente de Vallecas. — □ 6. Id.: sobre el poste kilométrico núm. 3. — 7. Id.: id. 2. — NPM Madrid. Al pié de una de las estatuas del pórtico O. del Museo Nacional de Pinturas.
□ 2— ○ 1	0,0460	+ 1953,63	+ 1953,82		+ 1953,72	1,0	1,03	
3— □ 2	1,0024	+ 1991,65	+ 1991,81		+ 1991,73	0,8	0,80	
4— 3	1,0021	— 3190,45	— 3189,95		— 3190,20	2,5	2,50	
○ 5— 4	1,1721	— 4175,91	— 4176,17		— 4176,04	1,3	1,20	
□ 6— ○ 5	0,8515	+ 860,64	+ 860,83		+ 860,73	1,0	1,08	
7— □ 6	0,9955	+ 2079,94	+ 2079,92		+ 2079,93	0,1	0,10	
NPM — 7	0,9539	+ 401,28	+ 400,95		+ 401,11	1,7	1,74	
NPM — NP 472	7,5625	+ 416,88	+ 417,18		+ 417,03	1,5	0,55	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 472	0, 6390	+ 4,9603	0,0007	0,0009
5— ○ 1	4,1226	— 34,2079	0,0031	0,0015
NPM — 5	2,8009	+ 33,4177	0,0020	0,0012
NPM —NP 472	7,5625	+ 4,1701	0,0038	0,0014

RESÚMEN GENERAL

DE DIFERENCIAS DE NIVEL, POR INTERVALOS.

INTERVALOS.	DISTANCIAS.	DIFERENCIAS DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±
	k	*m*	*m*
NP 438 — NP 291	7,0574	+ 26,6577	0,0033
○ 11 — NP 438	0,6424	+ 4,8137	0,0009
NP 439 — ○ 11	10,8545	+ 61,0452	0,0054
○ 7 — NP 439	6,0709	+ 69,3288	0,0033
NP 440 — ○ 7	6,9928	+ 95,4097	0,0031
○ 9 — NP 440	0,2774	+ 7,5050	0,0004
NP 441 — ○ 9	9,5650	+ 69,5112	0,0052
○ 13 — NP 441	1,2473	+ 65,1974	0,0024
1 — ○ 13	11,7571	+ 212,1817	0,0047
NP 442 — 1	0,6632	+ 12,7824	0,0014
○ 2 — NP 442	5,3085	+ 57,5044	0,0045
NP 443 — ○ 2	2,3291	+ 6,9109	0,0020
○ 4 — NP 443	6,2981	− 22,6718	0,0026
NP 444 — ○ 4	4,6187	+ 11,9016	0,0036
○ 5 — NP 444	1,1948	+ 1,3582	0,0001
NP 445 — ○ 5	5,1227	+ 0,3836	0,0028
○ 1 — NP 445	5,5606	+ 31,8785	0,0033
NP 446 — ○ 1	1,5396	+ 8,9031	0,0037
○ 2 — NP 446	4,7137	+ 22,9161	0,0029
NP 447 — ○ 2	1,9296	+ 18,0460	0,0022
NP 448 — NP 447	6,0045	+ 30,2487	0,0012
NP 449 — NP 448	8,6173	+ 51,4354	0,0039
○ 7 — NP 449	4,1205	+ 35,3194	0,0029
NP 450 — ○ 7	6,3899	− 299,2556	0,0036
○ 11 — NP 450	0,5779	+ 19,0876	0,0001
NP 451 — ○ 11	10,8293	+ 210,2285	0,0051
○ 2 — NP 451	6,5045	+ 21,1236	0,0032
NP 452 — ○ 2	2,3650	+ 2,6541	0,0017
○ 13 — NP 452	0,3372	+ 5,6943	0,0004
6 — ○ 13	7,0192	+ 101,8683	0,0033
NP 453 — 6	5,7429	− 15,9208	0,0034
○ 17 — NP 453	0,5744	+ 0,2538	0,0008
6 — ○ 17	11,4008	+ 41,9761	0,0045
NP 454 — 6	5,1830	+ 15,3191	0,0029
○ 18 — NP 454	0,6602	− 5,3830	0,0016
7 — ○ 18	11,6161	+ 59,8724	0,0042
NP 455 — 7	6,5597	− 0,6035	0,0020
○ 8 — NP 455	6,5383	+ 77,2596	0,0031
1 — ○ 8	5,9768	− 5,5042	0,0041
NP 456 — 1	0,7070	+ 25,5833	0,0016
○ 8 — NP 456	7,5208	− 186,7579	0,0049
13 — ○ 8	5,4169	− 29,4277	0,0012
NP 457 — 13	5,1856	− 5,6271	0,0043
○ 1 — NP 457	1,0000	+ 11,3864	0,0009
5 — ○ 1	3,8239	− 34,8739	0,0023
NP 458 — 5	0,9409	− 3,7002	0,0008
○ 1 — NP 458	1,4613	+ 26,8746	0,0011
8 — ○ 1	6,4289	+ 149,1241	0,0017
15 — 8	7,0229	+ 19,5660	0,0036
NP 459 — 15	0,7817	− 7,2959	0,0012
○ 1 — NP 459	0,8380	− 36,0260	0,0004
5 — ○ 1	3,5544	− 70,4060	0,0031
NP 460 — 5	4,0316	− 27,3471	0,0025
○ 1 — NP 460	0,9105	− 12,4475	0,0006
5 — ○ 1	3,7140	− 19,9749	0,0025
NP 461 — 5	6,6752	− 12,7060	0,0018
○ 1 — NP 461	0,5605	− 21,5268	0,0009
8 — ○ 1	7,1233	− 29,3341	0,0030
12 — 8	4,0211	− 1,0902	0,0034
NP 462 — 12	4,3726	+ 35,2174	0,0030
○ 2 — NP 462	1,7436	− 5,5391	0,0020
NP 463 — ○ 2	5,4531	− 7,1739	0,0030
○ 1 — NP 463	0,8043	− 44,0700	0,0011
4 — ○ 1	3,2839	− 6,9484	0,0036
9 — 4	4,4238	− 28,6415	0,0036
NP 464 — 9	0,2288	+ 5,8544	0,0000
○ 2 — NP 464	2,1007	− 16,0436	0,0024
11 — ○ 2	8,8562	− 51,6578	0,0041
NP 465 — 11	0,7753	+ 59,4380	0,0011
○ 6 — NP 465	6,5902	− 85,1997	0,0020
NP 466 — ○ 6	0,7727	+ 31,1246	0,0016
○ 1 — NP 466	1,4272	− 4,2631	0,0005
5 — ○ 1	3,6373	− 84,4857	0,0023
11 — 5	6,7833	− 120,6121	0,0031
NP 467 — 11	0,8723	+ 17,7206	0,0003

RESÚMEN GENERAL DE DIFERENCIAS DE NIVEL, POR INTERVALOS *(Continuacion)*.

INTERVALOS.	DISTANCIAS.	DIFERENCIAS DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±
	k	*m*	*m*
○ 8 — NP 467	7,7940	+ 154,8078	0,0039
NP 468 — ○ 8	4,8336	+ 38,4528	0,0022
○ 1 — NP 468	0,6907	+ 2,4900	0,0012
4 — ○ 1	2,7950	+ 21,1739	0,0014
10 — 4	6,3077	— 207,1284	0,0028
NP 469 — 10	1,6776	— 0,9142	0,0019
○ 2 — NP 469	2,2974	+ 99,8051	0,0019
11 — ○ 2	9,1187	— 41,6928	0,0041
NP 470 — 11	0,5418	— 13,6162	0,0016
○ 1 — NP 470	0,6272	— 9,7438	0,0008
7 — ○ 1	6,3221	— 72,1017	0,0057
NP 471 — 7	1,2697	+ 0,0776	0,0011
○ 9 — NP 471	9,3729	+ 100,9566	0,0041
NP 472 — ○ 9	1,5443	— 11,3679	0,0010
○ 1 — NP 472	0,6390	+ 4,9603	0,0007
5 — ○ 1	4,1226	— 34,2079	0,0031
NPM — 5	2,8009	+ 33,4177	0,0020
VÉRTICES GEODÉSICOS.			
○ VG 108 — □ 14	1,8480	+ 24,3753	0,0014
○ 1 — □ 4	0,3170	+ 14,5946	0,0009
H. Altura del zócalo al pié de la torre.		+ 9,2700	»
h. Altura del pilar sobre el zócalo.		+ 0,7000	»

RESÚMEN GENERAL DE DIFERENCIAS DE NIVEL, POR SECCIONES.

SECCIONES.	DISTANCIAS.	DIFERENCIAS DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
NP 438 — NP 291	7,0574	+ 26,6077	0,0033	0,0012
NP 439 — NP 438	11,4969	+ 65,8589	0,0055	0,0016
NP 440 — NP 439	13,0637	+ 164,7385	0,0045	0,0012
NP 441 — NP 440	9,7824	+ 77,0162	0,0052	0,0017
NP 442 — NP 441	13,6676	+ 290,1615	0,0053	0,0015
NP 443 — NP 442	7,6376	+ 64,4153	0,0049	0,0018
NP 444 — NP 443	10,9168	— 10,6802	0,0044	0,0013
NP 445 — NP 444	6,3175	+ 1,7418	0,0028	0,0011
NP 446 — NP 445	7,1002	+ 38,8716	0,0050	0,0019
NP 447 — NP 446	6,6433	+ 40,9621	0,0036	0,0014
NP 448 — NP 447	6,0045	+ 30,2487	0,0012	0,0005
NP 449 — NP 448	8,6173	+ 51,4354	0,0039	0,0013
NP 450 — NP 449	10,4604	— 203,9372	0,0046	0,0014
NP 451 — NP 450	11,4072	+ 229,3161	0,0051	0,0015
NP 452 — NP 451	8,9595	+ 23,7777	0,0036	0,0012
NP 453 — NP 452	13,0998	+ 91,6418	0,0048	0,0013
NP 454 — NP 453	17,1582	+ 57,5490	0,0054	0,0013
NP 455 — NP 454	18,8360	+ 53,9859	0,0049	0,0011
NP 456 — NP 455	13,2231	+ 97,3187	0,0054	0,0015
NP 457 — NP 456	18,1233	— 221,8127	0,0066	0,0016
NP 458 — NP 457	5,7648	— 26,9877	0,0026	0,0011
NP 459 — NP 458	15,6948	+ 198,2697	0,0043	0,0011
NP 460 — NP 459	8,7240	— 133,7791	0,0040	0,0014
NP 461 — NP 460	11,2997	— 45,1884	0,0031	0,0009
NP 462 — NP 461	16,0775	— 16,7297	0,0055	0,0014
NP 463 — NP 462	7,1967	— 12,7130	0,0036	0,0013
NP 464 — NP 463	8,7408	— 68,8055	0,0052	0,0018
NP 465 — NP 464	11,7322	— 8,2634	0,0049	0,0014
NP 466 — NP 465	7,3829	— 54,0751	0,0026	0,0010
NP 467 — NP 466	12,7201	— 191,6403	0,0059	0,0011
NP 468 — NP 467	12,6276	+ 193,2606	0,0045	0,0013
NP 469 — NP 468	11,3710	— 184,3787	0,0039	0,0012
NP 470 — NP 469	11,9579	+ 44,4961	0,0048	0,0014
NP 471 — NP 470	8,2390	— 75,7079	0,0059	0,0021

RESÚMEN GENERAL DE DIFERENCIAS DE NIVEL, POR SECCIONES *(Continuacion)*.

SECCIONES.	DISTANCIAS.	DIFERENCIAS DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
NP 472 — NP 471	10,9172	+ 89,5887	0,0042	0,0013
NPM — NP 472	7,5625	+ 4,1701	0,0038	0,0014
VÉRTICES GEODÉSICOS.				
○ VG 108 — □ 14	1,8480	+ 24,3753	0,0014	0,0010
b — ○ 4	0,3170	+ 24,5646	0,0009	0,0016

§ 19. Aunque de la línea de Alicante á Madrid, segun se ha dicho en el § 6, solamente se ha repetido una parte, se pone á continuacion el cálculo relativo á todas sus secciones, incluyendo las correspondientes al trabajo verificado la primera vez que se niveló esta línea, tal como se publicó en el tomo I de estas *Memorias*, pero haciendo caso omiso de las trasversales dirigidas á los vértices geodésicos y Base de Madridejos, que no se han repetido, las primeras por su pequeña importancia relativa y la segunda por ser operacion que se hizo con sumo cuidado y repetidas veces por los observadores más prácticos.

§ 20. Siguen 28 *Estados* con los resultados y resúmenes obtenidos, en la misma forma que en las anteriores líneas.

SECCION DEL PUERTO DE ALICANTE ENTRE EL PUNTO *Z* Y NP 1.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ *a* — *z*		+ 1,0320	+ 1,0315	+ 1,0317	0,3		*z* En la berma del cimiento del puerto de Alicante. Punto siempre sumergido. — ○ *a*. En el 4.º peldaño de la escalera del muelle, frente á la casilla de Obras públicas. — ○ *b*. En el extremo S. del asiento de piedra que se halla debajo de la escalera de la muralla del contra-muelle. — NP 1. En el primer peldaño de la escalera de las Casas Consistoriales.
○ *b* — ○ *a*	0,1293	+ 1,3697	+ 1,3709	+ 1,3698	0,1	0,12	
NP 1 — ○ *b*	0,3995	+ 1,4370	+ 1,4371	+ 1,4370	0,0	0,08	
NP 1 — *z*	0,5288	+ 3,8387	+ 3,8386	+ 3,8386	0,1	0,14	

DIFERENCIAS DE NIVEL CORREGIDAS POR EL VALOR DE LAS MIRAS.

○ *a* — *z*	+ 1,0317
○ *b* — ○ *a*	+ 1,3703
NP 1 — ○ *b*	+ 1,4375
NP 1 — *z*	+ 3,8395

Seccion 1.ª entre ALICANTE y MONFORTE.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1 — NP1	0,0465	— 24,28	— 24,32		— 24,30	0,2	0,93	NP 1. Alicante: en el primer peldaño de la escalera de las Casas Consistoriales. — ○ 1. En el zócalo de la columna O. de uno de los arcos de la plaza del Mar, frente á la casa núm. 11. — 2. En la base del pretil, frente á la calle de las Bóvedas. — □ 3. Sobre el poste kilométrico 411. — 4. Id. 410. — 5. Id. 409. — 6. Id. 408. — 7. Id. 407. — 8. Id. 406. — 9. Id. 405. — 10. Id. 404. — 11. Id. 403. — 12. Id. 402. — 13. Id. 401. — 14. Id. 400. — 15. Id. 399. — 16. Id. 398. — 17. Id. 397. — 18. Id. 396. — 19. Id. 395. — 20. Id. 394. — 21. Id. 393. — 22. Id. 392. — 23. Id. 391. — 24. Id. 390. — ○ 25. Monforte: en el zócalo del muro exterior de la Iglesia. — NP 2. Monforte: en el batiente de la puerta principal de la Iglesia.
2 — ○ 1	0,6029	+ ° 140,62	+ 140,32					
□ 3 — 1				+ 1512,35	+ 1512,49	1,4	1,10	
3 — 2	1,0113	+ ° 1373,48	+ 1372,31					
4 — □ 3	1,0244	+ ° 1033,44	+ 1032,19	+ 1031,86	+ 1032,02	1,7	1,68	
5 — 4	1,0051	+ 948,20	+ 948,30		+ 948,25	0,5	0,50	
6 — 5	1,0032	+ 124,67	+ ° 125,45	+ 124,88	+ 124,77	1,1	1,10	
7 — 6	1,0085	+ 51,51	+ 51,90		+ 51,70	2,0	1,99	
8 — 7	1,0051	+ 1880,25	+ 1880,18		+ 1880,21	0,4	0,40	
9 — 8	1,0124	+ 918,92	+ 918,84		+ 918,88	0,4	0,40	
10 — 9	1,0070	+ 703,69	+ 702,85	+ 702,04	+ 702,85	0,1	0,10	
11 — 10	1,0015	+ ° 1617,83	+ 1617,19	+ 1617,48	+ 1617,33	1,5	1,50	
12 — 11	1,0081	+ 1530,49	+ 1530,27		+ 1530,38	1,1	1,10	
13 — 12	1,0031	+ 2817,10	+ 2817,44		+ 2817,27	1,7	1,70	
14 — 13	1,0277	— 281,75	— 282,11		— 281,93	1,8	1,78	
15 — 14	0,9709	+ 2213,38	+ 2212,94		+ 2213,16	2,2	2,22	
16 — 15	1,0064	+ ° 2645,59	+ 2646,48	+ 2646,11	+ 2646,29	1,9	1,89	
17 — 16	0,9980	+ 4217,12	+ 4216,98		+ 4217,05	0,7	0,70	
18 — 17	0,9980	+ 1963,34	+ 1963,38		+ 1963,36	0,2	0,20	
19 — 18	0,9945	+ ° 1675,73	+ 1676,76	+ 1676,55	+ 1676,68	1,1	1,10	
20 — 19	0,9897	+ 4416,69	+ 4417,18		+ 4416,93	2,5	2,51	
21 — 20	0,9964	— 4636,54	— ° 4640,01	— 4638,99	— 4636,76	2,3	2,30	
22 — 21	1,0048	— ° 2052,26	— 2053,37	— 2053,31	— 2053,34	0,2	0,30	
23 — 22	1,0016	— ° 1470,42	— 1472,70	— 1472,96	— 1472,80	1,0	1,00	
24 — 23	1,0172	— 987,55	— 987,24		— 987,39	1,6	1,59	
○ 25 — 24	1,0957	+ ° 2159,65	+ 2160,61					
NP 2 — 24				+ 2395,24	+ 2395,39	1,6	1,51	
NP 2 — ○ 25	0,0323	+ ° 234,98	+ 234,94					
NP 2 — NP 1	23,8863	+ 22607,79	+ 22610,21		+ 22609,00	12,1	2,48	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±	DIFERENCIAS DE NIVEL CORREGIDAS.
	k	*m*	*m*	*m*	*m*
○ 1 — NP 1	0,0465	— 0,2430	0,0002	0,00093	— 0,2431
NP 2 — ○ 1	23,8398	+ 226,3330	0,0069	0,00140	+ 226,4614
NP 2 — NP 1	23,8863	+ 226,0900	0,0069	0,00141	+ 226,1583

Seccion 2.ª entre MONFORTE y ELDA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1 — NP 2	0,2340	— 1339,51	— 1339,68		— 1339,04	0,4	0,08	□ 1. En el poste kilométrico 389 en la carretera de Alicante á Madrid. — 2. Id. 388. — ○ 3. En el peldaño de una portada que se halla frente al portazgo. — □ 4. En el poste kilométrico 386. — 5. Id. 385. — ○ 6. En el andén opuesto al de la estacion de Novelda. — □ 7. En el poste kilométrico 383. — 8. Id. 382. — 9. Id. 381. — 10. Id. 380. —
2 — □ 1	1,0283	+ 1251,93	+ 1251,88		+ 1251,76	1,2	1,18	
○ 3 — 2	0,8871	+ 936,37	+ 936,59		+ 936,48	1,1	1,17	
□ 4 — ○ 3	1,1249	+ ° 1659,98	+ 1658,38	+ 1658,67	+ 1658,52	1,5	1,41	
5 — □ 4	1,0102	+ 781,02	+ 781,10		+ 781,09	0,1	0,10	
○ 6 — 5	1,3606	+ 2560,33	+ 2560,98		+ 2560,65	3,3	2,83	
7 — ○ 6	1,0264	+ 1271,88	+ 1271,74		+ 1271,81	0,7	0,69	
8 — □ 7	0,9994	+ 3008,45	+ 3008,72		+ 3008,58	1,4	1,40	
9 — 8	0,9973	+ 2745,64	+ 2745,73		+ 2745,68	0,5	0,50	
10 — 9	1,0157	+ 2871,73	+ 2871,24		+ 2871,48	2,5	2,48	

Seccion 2.ª entre MONFORTE y ELDA *(Continuacion).*

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
11— 10	0,9683	+ 2682,83	+ 2682,44		+ 2682,63	2,0	2,01	11. Id. 379. — 12. Id. 378. — 13. Id. 377. — 14. Id. 376. — 15. Elda: en un guarda-ruedas de la calle Nueva. — ○ 16. Elda: en el bastiente de la puerta S. E. de la Iglesia. — NP 3. Elda: en el bastiente de la puerta O. de la Iglesia.
12— 11	0,9731	— 1538,99	— 1538,09	— 1538,12	— 1538,10	0,2	0,20	
13— 12	1,0200	— 253,27	— 253,39		— 253,33	0,6	0,59	
14— 13	1,0062	— 589,65	— 589,01	— 589,77	— 589,71	0,6	0,60	
15— 14	1,0050	+ 79,77	+ 80,00		+ 79,88	1,2	1,20	
○ 16— 15	0,3823	+ 432,33	+ 432,20		+ 432,26	0,7	1,04	
NP 3— ○ 16	0,0566	— 25,63	— 25,66		— 25,64	0,2	0,84	
NP 3—NP 2	15,1154	+ 16534,46	+ 16534,41		+ 16534,43	0,3	0,08	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±	DIFERENCIAS DE NIVEL CORREGIDAS.
	k	*m*	*m*	*m*	*m*
○ 3—NP 2	2,1494	+ 8,4860	0,0017	0,00116	+ 8,4886
6— ○ 3	3,4957	+ 50,0027	0,0036	0,00192	+ 50,0178
16— 6	9,4137	+ 107,1120	0,0040	0,00133	+ 107,1444
NP 3— 16	0,0566	— 0,2564	0,0001	0,00063	— 0,2565
NP 3—NP 2	15,1154	+ 165,3443	0,0056	0,00144	+ 165,3943

Seccion 3.ª entre ELDA y VILLENA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 3	0,8015	+ 2873,43	+ 2873,84		+ 2873,63	2,1	2,33	NP 3. Elda. Iglesia parroquial, puerta O. — □ 1. Carretera de Madrid á Alicante: sobre el poste kilométrico 374. — 2. Id.: id. 373. — 3. Id.: id. 372. — 4. Id.: id. 371. — 5. Id.: id. 370. — 6. Id.: id. 369. — 7. Id.: id. 368. — 8. Id.: id. 367. — 9. Id.: id. 366. — ○ 10. Sax: estacion del ferrocarril, en la puerta. — □ 11. Carretera de Madrid á Alicante: sobre el poste kilométrico 365. — 12. Id.: id. 364. — 13. Id.: id. 363. — 14. Id.: id. 362. — 15. Id.: id. 361. — 16. Id.: id. 360. — 17. Id.: id. 359. — 18. Id.: id. 358. — 19. Id.: id. 357. — 20. Id.: id. 356. — 21. Id.: id. 355. — NP 4. Villena. iglesia de Santiago, puerta O.
2— □ 1	0,9998	+ 672,07	+ 672,59		+ 672,33	2,6	2,60	
3— 2	0,9824	+ 948,09	+ 948,67		+ 948,38	2,9	2,93	
4— 3	1,1317	+ 311,99	+ 312,15		+ 312,07	0,8	0,75	
5— 4	1,0384	+ 1677,16	+ 1678,51	+ 1677,65	+ 1677,40	2,5	2,45	
6— 5	1,0155	+ 1418,84	+ 1418,83		+ 1418,83	0,1	0,10	
7— 6	1,0326	+ 80,65	+ 80,61		+ 80,63	0,2	0,20	
8— 7	1,0290	— 285,88	— 286,21		— 286,04	1,7	1,68	
9— 8	1,0216	+ 525,16	+ 525,28		+ 525,22	0,6	0,59	
○ 10— 9	0,5493	+ 408,06	+ 408,04		+ 408,05	0,1	0,14	
□ 11— ○ 10	0,6000	+ 865,88	+ 866,05		+ 865,96	0,9	1,17	
12— □ 11	1,0252	+ 32,24	+ 32,54		+ 32,39	1,5	1,49	
13— 12	1,0291	+ 207,40	+ 207,44		+ 207,45	0,1	0,10	
14— 13	1,0256	+ 240,98	+ 241,18		+ 241,07	1,1	1,09	
15— 14	1,0188	+ 1723,05	+ 1722,99		+ 1723,02	0,3	0,30	
16— 15	1,0199	+ 614,35	+ 614,78		+ 614,56	2,2	2,18	
17— 16	1,0195	— 723,93	— 723,85		— 723,89	0,4	0,40	
18— 17	1,0186	— 957,86	— 958,08		— 957,97	1,1	1,09	
19— 18	1,0209	— 119,65	— 119,39		— 119,52	1,3	1,29	
20— 19	1,0320	+ 3,39	+ 3,79		+ 3,59	2,0	1,96	
21— 20	1,0163	+ 405,50	+ 405,59		+ 405,54	0,5	0,50	
NP 4— 21	0,7870	+ 418,88	+ 419,18		+ 419,03	1,5	1,69	
NP 4—NP 3	21,1999	+ 11339,84	+ 11343,67		+ 11341,75	19,2	4,17	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	m	m	m
○ 10 —NP 3	9,5944	+ 86,3050	0,0065	0,0018
NP 4 — ○ 10	11,6046	+ 27,1123	0,0043	0,0013
NP 4 —NP 3	21,1990	+ 113,4173	0,0070	0,0015

Seccion 4.ª entre VILLENA y LA ENCINA.

SEÑALES.	Minima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	cm	cm	cm	cm	mm	mm	
○ 1—NP 4	0,0594	— 6,80	— 6,81		— 6,80	0,1	0,41	NP 4. Villena: Iglesia de Santiago, puerta O. — ○ 1. Id.: Iglesia de Santiago, puerta S. — □ 2. Carretera de Madrid á Alicante: sobre el poste kilométrico 354. — 3. Id.: id. 353. — 4. Id.: id. 352. — 5. Id.: id. 351. — 6. Id.: id. 350. — 7. Id.: id. 349. — 8. Id.: id. 348. — 9. Id.: id. 347. — 10. Id.: id. 346. — 11. Id.: id. 345. — 12. Id.: id. 344. — 13. Id.: id. 343. — 14. Id.: id. 342. — 15. Id.: id. 341. — 16. Id.: id. 340. — 17. Id.: id. 339. — 18. Id.: id. 338. — ○ 19. La Encina: estacion del ferrocarril, en la puerta de la sala de espera.
□ 2— ○ 1	0,2635	+ 405,04	+ 405,32		+ 405,18	1,4	2,73	
3— □ 2	1,0099	— 340,29	— 340,07		— 340,18	1,1	1,09	
4— 3	1,0333	— 307,50	— 307,62		— 307,56	0,6	0,59	
5— 4	1,0257	+ 172,32	+ 172,43		+ 172,37	0,6	0,59	
6— 5	1,0280	+ 90,17	+ 89,83		+ 90,00	1,7	1,68	
7— 6	1,0299	— 130,37	— 130,35		— 130,36	0,1	0,10	
8— 7	1,0249	+ 904,86	+ 905,00		+ 904,93	0,7	0,69	
9— 8	1,0241	+ 884,31	+ 884,60		+ 884,45	1,5	1,48	
10— 9	1,0250	+ 1753,09	+ 1753,57		+ 1753,33	2,4	2,37	
11— 10	1,0170	+ 509,41	+ 509,60		+ 509,50	1,0	0,99	
12— 11	1,0373	— 1606,03	— 1606,42		— 1606,22	2,0	1,96	
13— 12	1,0081	+ 2240,56	+ 2240,83		+ 2240,59	0,4	0,40	
14— 13	1,0225	+ 3157,95	+ 3158,10		+ 3158,02	0,8	0,79	
15— 14	1,0219	+ 2861,24	+ 2861,15		+ 2861,19	0,5	0,49	
16— 15	1,0188	— 2737,05	— 2736,97		— 2737,01	0,5	0,50	
17— 16	1,0261	+ 793,61	+ 793,17		+ 793,39	2,2	2,17	
18— 17	1,0239	+ 1926,46	+ 1926,55		+ 1926,50	0,5	0,49	
○ 19— 18	1,0379	+ 2573,51	+ 2573,45		+ 2573,48	0,3	0,29	
○ 19—NP 4	17,7372	+ 13144,48	+ 13145,16		+ 13144,82	3,4	0,81	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	m	m	m
○ 1 —NP 4	0,0554	— 0,0680	0,0001	0,0004
19 — ○ 1	17,6778	+ 131,5160	0,0052	0,0012
○ 19 —NP 4	17,7372	+ 131,4480	0,0052	0,0012

Seccion 5.ª entre LA ENCINA y ALMANSA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm.*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1— ○ 19	1,3594	+ 1202,06	+ 1202,18		+ 1202,12	0,6	0,51	○ 19. La Encina: estacion del ferro-carril, en la puerta de la sala de espera. — □ 1. Carretera de Madrid á Alicante: sobre el poste kilométrico 336. — 2. Id.: id. 335. — 3. Id.: id. 334. — 4. Id.: id. 333. — 5. Id.: id. 332. — 6. Id.: id. 331. — 7. Id.: id. 330. — 8. Id.: próxima al poste kilométrico 329. — 9. id.: sobre el poste kilométrico 328. — 10 Id.: á 20m del poste kilométrico 327. — ○ 11. Id.: casilla de peones camineros, en el kilómetro 326. — □ 12. Id.: sobre el poste kilométrico 325. — 13. Id.: id. 324. — 14. Id.: id. 323. — 15. Id.: id. 322. — 16. Id.: id. 321. — 17. Id.: id. 320. — 18. Id.: id. 319. — NP 6. Almansa: Iglesia de la Asuncion, puerta principal.
2— □ 1	1,0282	+ 1445,16	+ 1445,21		+ 1445,18	0,3	0,30	
3— 2	1,0249	+ 1681,75	+ 1681,60		+ 1681,67	0,8	0,79	
4— 3	1,0302	+ 1214,13	+ 1214,09		+ 1214,11	0,2	0,20	
5— 4	1,0294	+ 909,93	+ 909,66		+ 909,79	1,4	1,38	
6— 5	1,0294	+ 227,47	+ 227,71		+ 227,59	1,2	1,18	
7— 6	1,0327	+ 147,15	+ 147,06		+ 147,10	0,5	0,49	
8— 7	1,0249	+ 28,98	+ 28,68		+ 28,83	1,5	1,48	
9— 8	1,0221	— 1500,55	— 1500,94		— 1500,74	2,0	1,98	
10— 9	1,0068	— 536,20	— 536,42		— 536,31	1,1	1,10	
○ 11— 10	1,0051	— 617,45	— 617,49		— 617,47	0,2	0,20	
□ 12— ○ 11	1,0438	+ 13,00	+ 13,01		+ 13,00	0,1	0,10	
13— □ 12	1,0026	— 518,83	— 518,88		— 518,85	0,3	0,30	
14— 13	1,0049	+ 385,63	+ 385,46		+ 385,54	0,9	0,90	
15— 14	1,0042	— 154,04	— 154,01		— 154,02	0,2	0,20	
16— 15	0,9851	+ 1105,04	+ 1104,91		+ 1104,97	0,7	0,76	
17— 16	1,0362	+ 338,54	+ 338,67		+ 338,60	0,7	0,69	
18— 17	0,9930	— 316,65	— 316,69		— 316,67	0,2	0,20	
NP 6— 18	0,6380	— 496,09	— 496,40		— 496,24	1,6	2,00	
NP 6— ○ 19	19,3009	+ 4559,02	+ 4557,41		+ 4558,21	8,1	1,84	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 11 — ○ 19	11,5931	+ 42,0187	0,0035	0,0010
NP 6 — 11	7,7078	+ 3,5633	0,0021	0,0008
NP 6 — ○ 19	19,3009	+ 45,5820	0,0041	0,0009

Seccion 6.ª entre ALMANSA y BONETE.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 6	0,2029	+ 212,87	+ 212,75		+ 212,81	0,6	1,53	NP 6. Almansa: Iglesia de la Asuncion, puerta principal. — ○ 1. Id.: Casa Consistorial, en el segundo arco de los soportales. — 2. Carretera de Madrid á Alicante: puente de la Rambla nueva, junto á una piedra conmemorativa de Cárlos IV. — □ 3. Id.: sobre el poste kilométrico 316. — 4. Id.: id. 315. — 5. Id.: id. 314. — 6. Id.: id. 313. — 7. Id.: id. 312. — 8. Id. id. 311. — 9. Id.: en un puente á 10m del poste kilométrico 310. — 10. Id.: sobre el poste kilométrico 309. — 11. Id.: id. 308. — 12. Id.: id. 307. — ○ 13. Id.: puente de la Vega, en un guarda-ruedas, al lado de una lápida conmemorativa de Cárlos IV. —
2— ○ 1	1,2103	+ 2515,96	+ 2516,35		+ 2516,15	2,0	1,82	
□ 3— 2	1,3017	+ 1189,73	+ 1189,28		+ 1189,50	2,3	2,02	
4— □ 3	1,0026	+ 100,50	+ 100,49		+ 100,39	1,0	1,00	
5— 4	1,0069	— 711,78	— 710,94	— 711,31	— 711,12	1,9	1,90	
6— 5	0,9914	+ 1147,38	+ 1147,35		+ 1147,36	0,2	0,20	
7— 6	1,0005	+ 2656,07	+ 2655,79		+ 2655,93	1,4	1,40	
8— 7	1,0050	+ 899,61	+ 899,62		+ 899,61	0,1	0,10	
9— 8	0,9877	+ 2192,80	+ 2192,52		+ 2192,66	1,4	1,41	
10— 9	1,0070	+ 2956,80	+ 2957,02		+ 2956,81	2,1	2,09	
11— 10	1,0050	— 1407,53	— 1407,68		— 1407,60	0,8	0,80	
12— 11	1,0055	— 1710,61	— 1710,18		— 1710,39	2,2	2,19	
○ 13— 12	0,6367	— 838,73	— 838,30		— 838,51	2,2	2,76	
□ 14— ○ 13	1,3694	+ 1126,41	+ 1126,32		+ 1126,36	0,5	0,43	
15— □ 14	1,0019	+ 2293,95	+ 2293,71		+ 2293,83	1,2	1,20	
16— 15	0,9974	+ 349,98	+ 349,97		+ 349,97	0,1	0,10	
17— 16	1,0070	+ 620,17	+ 620,33		+ 620,25	0,8	0,80	
18— 17	1,0065	+ 1331,65	+ 1331,84		+ 1331,73	1,1	1,10	

Seccion 6.ª entre ALMANSA y BONETE *(Continuacion).*

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
19— 18	1,1600	+ 2137,16	+ 2137,31		+ 2137,23	0,8	0,74	□ 14. Id.: sobre el poste kilométrico 305. — 15. Id.: id. 304. — 16. Id.: id. 303. — 17. Id.: id. 302. — 18. Id.: id. 301. — 19. Id.: id. en una alcantarilla á 100m del poste kilométrico 300. — 20. Id.: sobre el poste kilométrico 299. — 21. Id.: sobre el poste de la legua antigua próximo al poste kilométrico 298. — 22. Id.: sobre el poste kilométrico 297. — NP 7. Bonete: en una piedra al pié del machon próximo á la puerta de la Iglesia.
20— 19	0,8209	+ 3146,35	+ 3146,43		+ 3146,39	0,4	0,44	
21— 20	0,9448	— 961,76	— 961,79		— 961,77	0,2	0,21	
22— 21	1,0612	+ 302,77	+ 302,86		+ 302,81	0,5	0,49	
NP 7— 22	1,4530	+ 698,40	+ 698,15		+ 698,27	1,3	1,08	
NP 7—NP 6	23,1793	+ 20248,20	+ 20249,20		+ 20248,70	5,0	1,04	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 6	0,2029	+ 2,1281	0,0006	0,0013
2— ○ 1	1,2103	+ 25,1615	0,0020	0,0018
13— 2	10,9440	+ 64,7464	0,0053	0,0016
NP 7— 13	10,8221	+ 110,4507	0,0025	0,0008
NP 7—NP 6	23,1793	+ 202,4867	0,0062	0,0013

Seccion 7.ª entre BONETE y VILLAR de CHINCHILLA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 7	0,1680	— 327,13	— 327,26		— 327,19	0,7	1,71	NP 7. Bonete: en una piedra al pié del machon próximo á la puerta de la Iglesia.—○1. Id.: fuente pública, en una piedra de los caños. — □ 2. Carretera de Madrid á Alicante: sobre el poste kilométrico 295. — 3. Id.: id. 294. — 4. Id.: próxima al poste kilométrico 293. — 5. Id.: id. 292. — 6. Id.: sobre el poste kilométrico 291. — 7. Id.: id. 290. — 8. Id.: id. 289. — 9. Id.: id. 288. — 10. Id.: id. 287. — 11. Id.: id. 286. — 12. Id.: id. 285. — 13. Id.: id. 284. — 14. Id.: id. 283. — 15. Id.: id. 282. — 16. Id.: en una alcantarilla próxima al poste kilométrico 281. — 17. Id.: frente al poste kilométrico 280. — NP 8. Villar de Chinchilla: Iglesia parroquial, junto al batiente de la puerta.
□ 2— ○ 1	0,4735	— 611,54	— 611,76		— 611,65	1,1	1,80	
3— □ 2	0,9996	— 1164,15	— 1164,00		— 1164,07	0,8	0,80	
4— 3	1,0016	— 290,44	— 290,82		— 290,63	1,9	1,90	
5— 4	0,9929	+ 615,64	+ 615,82		+ 615,73	0,9	0,90	
6— 5	1,0125	+ 726,22	+ 726,41		+ 726,31	1,0	0,99	
7— 6	1,0016	+ 910,29	+ 910,59		+ 910,44	1,5	1,50	
8— 7	1,0061	+ 1013,96	+ 1014,37		+ 1014,16	2,1	2,09	
9— 8	1,0062	+ 1944,51	+ 1944,75		+ 1944,63	1,2	1,20	
10— 9	1,0018	+ 2730,81	+ 2731,06		+ 2730,93	1,3	1,30	
11— 10	0,9993	+ 980,51	+ 980,59		+ 980,55	0,4	0,40	
12— 11	1,0020	— 1149,35	— 1149,31		— 1149,33	0,2	0,20	
13— 12	0,9997	+ 627,79	+ 628,27		+ 628,03	2,4	2,40	
14— 13	1,9980	+ 591,38	+ 591,55		+ 591,46	0,9	0,90	
15— 14	0,9918	— 2532,14	— 2532,40		— 2532,27	1,3	1,31	
16— 15	1,0164	— 1516,41	— 1516,69		— 1518,55	1,4	1,39	
17— 16	0,9755	+ 713,12	+ 713,64		+ 713,38	2,6	2,63	
NP 8— 17	0,9006	— 1961,21	— 1961,37		— 1961,29	0,8	0,84	
NP 8—NP 7	16,5571	+ 1301,86	+ 1302,44		+ 1302,65	7,9	1,04	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 7	0,1680	— 3,2719	0,0007	0,0017
NP 8— ○ 1	16,3891	+ 16,2983	0,0059	0,0015
NP 8—NP 7	16,5571	+ 13,0264	0,0059	0,0014

SECCION 8.ª ENTRE VILLAR DE CHINCHILLA Y CHINCHILLA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 8	0,3770	— 414,90	— 414,84		— 414,87	0,3	0,49	NP 8. Villar de Chinchilla: Iglesia parroquial junto al batiente de la puerta. — □ 1. Carretera de Madrid á Alicante: sobre el poste kilométrico 279. — 2. Id.: id. 278. — 3. Id.: id. 277. — 4. Id.: id. 276. — 5 Id.: id. 275. — 6. Id.: id. 274. — 7. Id.: alcantarilla próxima al poste kilométrico 273. — 8. Id.: sobre el poste kilométrico 272. — 9. Id.: id. 271. — 10. Id.: id. 270. — 11. Id.: id. 269. — 12. Id.: próximo al poste kilométrico 268. — 13. Id.: sobre el poste kilométrico 267. — 14. Id.: id. 266. — 15. Id.: id. 265. — 16. Id.: id. 264. — 17. Id.: id. 263. — ○ 18. Id.: en un puente que se halla próximo al poste kilométrico 262. — □ 19. Id.: sobre el poste kilométrico 261. — NP 9. Chinchilla: Iglesia de Santa María en el interior.
2— □ 1	1,0033	— 870,09	— 870,78	— 870,57	— 870,67	1,1	1,10	
3— 2	0,9896	+ 2022,91	+ 2023,39		+ 2023,15	2,4	2,41	
4— 3	0,9997	— 3256,44	— 3256,70		— 3256,57	1,3	1,30	
5— 4	0,9932	— 1132,53	— 1132,41		— 1132,47	0,6	0,60	
6— 5	0,9969	+ 545,74	+ 546,15		+ 545,94	2,1	2,10	
7— 6	1,0069	— 1720,62	— 1720,39		— 1720,50	1,2	1,16	
8— 7	0,9261	+ 384,34	+ 384,92		+ 384,63	2,9	3,00	
9— 8	1,0044	— 1223,18	— 1223,43		— 1223,30	1,3	1,30	
10— 9	1,0052	— 623,63	— 623,85		— 623,74	1,1	1,10	
11— 10	1,0049	— 503,69	— 503,39		— 503,54	1,5	1,50	
12— 11	1,0081	— 673,83	— 674,17		— 674,00	1,7	1,69	
13— 12	1,0061	— 293,91	— 294,10		— 294,00	1,0	1,00	
14— 13	1,0094	— 418,41	— 418,52		— 418,46	0,6	0,60	
15— 14	1,0096	+ 368,24	+ 368,23		+ 368,23	0,1	0,10	
16— 15	0,9965	+ 1121,12	+ 1121,14		+ 1121,13	0,1	0,10	
17— 16	0,9919	+ 600,42	+ 600,28		+ 600,35	0,7	0,70	
○ 18— 17	1,3890	+ 1822,25	+ 1822,81		+ 1822,53	2,8	2,37	
□ 19— ○ 18	0,6191	+ 1196,57	+ 1196,91		+ 1196,74	1,7	2,16	
NP 9— □ 19	1,1967	+ 2770,74	+ 2771,33		+ 2771,03	3,0	2,75	
NP 9—NP 8	19,5976	— 299,38	— 297,42		— 298,40	9,8	2,21	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 18—NP 8	17,7878	— 42,6616	0,0064	0,0015
NP 9—○ 18	1,8098	+ 39,6777	0,0034	0,0025
NP 9—NP 8	19,5976	— 2,9839	0,0072	0,0016

Seccion 9.ª entre CHINCHILLA y ALBACETE.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 9	0,0497	— 330,50	— 330,48		— 330,49	0,1	0,45	NP 9. Chinchilla: Iglesia de Santa María en el interior. — ○ 1. Id.: Plaza de la Constitucion, pedestal de la farola. — □ 2. Carretera de Madrid á Alicante: sobre el poste kilométrico 260. — 3. Id.: id. 259. — 4. Id.: id. 258. — 5. Id.: id. 257. — 6. Id.: id. 256. — 7. Id.: id. 255. — 8. Id.: id. 254. — 9. Id.: id. 253. — 10. Id.: id. 252. — 11. Id.: frente al poste kilométrico 251. — 12. Id.: alcantarilla en el kilómetro 250. — 13. Id.: sobre el poste kilométrico 249. — 14. Id.: id. 248. — 15. Id.: id. 247. — 16. Albacete: puente de la calle del Cid, pretil E. — NP 10. Id.: Iglesia de San Juan, en el interior.
□ 2— ○ 1	0,6686	— 3268,28	— 3268,52		— 3268,40	1,2	1,54	
3— □ 2	0,9915	— 3668,01	— 3668,08		— 3668,04	0,4	0,40	
4— 3	0,9999	— 2647,08	— 2647,09		— 2647,08	0,1	0,10	
5— 4	0,9916	— 2997,48	— 2997,87		— 2997,67	2,0	2,01	
6— 5	1,0021	— 1830,05	— 1830,47		— 1830,26	2,1	2,10	
7— 6	1,0034	— 1326,50	— 1326,75		— 1326,63	1,0	1,00	
8— 7	0,9958	— 747,54	— 747,83		— 747,68	1,5	1,50	
9— 8	1,0039	— 891,58	— 892,00		— 891,79	2,1	2,10	
10— 9	0,9952	— 842,15	— 841,88		— 842,01	1,4	1,40	
11— 10	0,9985	— 650,23	— 650,75		— 650,49	2,6	2,60	
12— 11	1,1116	— 869,22	— 869,65		— 869,43	2,2	2,09	
13— 12	0,8947	— 683,65	— 682,93		— 683,00	0,8	0,85	
14— 13	1,0013	— 450,60	— 450,34		— 450,47	1,3	1,30	
15— 14	0,8826	+ 423,08	+ 423,13		+ 423,10	0,3	0,32	
16— 15	0,7625	— 245,23	— 245,19		— 245,21	0,2	0,23	
NP 10— 16	1,1907	— 173,35	— 173,13		— 173,24	1,1	1,01	
NP 10—NP 9	15,4836	—21197,86	—21199,82		—21198,84	9,9	2,52	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 9	0,0497	— 3,3049	0,0001	0,0004
NP 10— ○ 1	15,4339	— 208,6832	0,0059	0,0015
NP 10—NP 9	15,4836	— 211,9881	0,0059	0,0015

Seccion 10.ª entre ALBACETE y LA GINETA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 10	0,0377	— 147,64	— 147,70		— 147,67	0,3	1,55	NP 10. Albacete: Iglesia de San Juan en el interior. — ○ 1. Id.: Iglesia de San Juan, puerta O. — □ 2. carretera de Madrid á Alicante: sobre el poste kilométrico 245. — 3. Id.: id. 244. — 4. Id.: id. 243. — 5. Id.: id. 242. — 6. Id.: id. 241. — 7. Id.: id. 240. — 8. Id.: id. 239. — 9. Id.: id. 238. — 10. Id.: id. 237. — 11. Id.: id. 236. — 12. Id.: id. 235. — 13. Id.: id. 234. — 14. Id.: id. 233. — 15. Id.: id. 232. — 16. Id.: id. 231. — 17. Id.: id. 230. — 18. Id.: id. 229. — 19. Id.: id. 228. — NP 11. La Gineta: Iglesia parroquial, puerta S.
□ 2— ○ 1	0,4884	— 754,54	— 754,76		— 754,65	1,1	1,57	
3— □ 2	1,0007	— 93,47	— 93,70		— 93,58	1,2	1,20	
4— 3	1,0040	— 99,46	— 99,88		— 99,67	2,1	2,10	
5— 4	1,0013	+ 24,50	+ 24,30		+ 24,40	1,0	1,00	
6— 5	1,0019	— 116,07	— 116,28		— 116,17	1,1	1,10	
7— 6	1,0013	+ 697,16	+ 697,36		+ 697,26	1,0	1,00	
8— 7	1,0041	— 429,99	— 429,95		— 429,97	0,2	0,20	
9— 8	1,0004	— 89,12	— 89,17		— 89,14	0,3	0,30	
10— 9	1,0010	+ 64,67	+ 64,48		+ 64,57	1,0	1,00	
11— 10	0,9993	+ 438,43	+ 438,08		+ 438,25	1,8	1,80	
12— 11	1,0009	+ 210,63	+ 210,91		+ 210,77	1,4	1,40	
13— 12	1,0016	— 148,07	— 147,92		— 147,99	0,8	0,80	
14— 13	1,0002	+ 496,25	+ 496,14		+ 496,19	0,6	0,60	
15— 14	1,0029	+ 136,93	+ 136,71		+ 136,82	1,1	1,10	
16— 15	1,0012	+ 154,17	+ 153,77		+ 153,97	2,0	2,00	
17— 16	1,0009	— 185,99	— 185,77		— 185,88	1,1	1,10	
18— 17	1,0015	+ 209,62	+ 210,03		+ 209,82	2,1	2,10	
19— 18	1,0008	+ 180,26	+ 180,58		+ 180,42	1,6	1,60	
NP 11— 19	0,8413	— 330,93	— 331,07		— 330,95	1,2	1,30	
NP 11—NP 10	18,3914	+ 217,44	+ 216,16		+ 216,80	6,4	1,49	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1— NP 10	0,0377	— 1,4767	0,0003	0,0015
NP 11— ○ 1	18,3537	+ 3,6447	0,0057	0,0013
NP 11— NP 10	18,3914	— 2,1680	0,0057	0,0013

SECCION 11.ª ENTRE LA GINETA Y LA RODA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*			
○ 1—NP 11	0,0389	+ 32,51	+ 32,52		+ 32,51	0,1	0,52	NP 11. La Gineta: Iglesia parroquial, puerta S. — ○ 1. Id.: Iglesia parroquial, puerta O. — □ 2. Carretera de Madrid á Alicante: sobre el poste kilométrico 226. — 3. Id.: id. 225. — 4. Id.: id. 224. — 5. Id.: id. 223. — 6. Id.: id. 222. — 7. Id.: id. 221. — 8. Id.: id. 220. — 9. Id.: id. 219. — 10. Id.: id. 218. — 11. Id.: id. 217. — 12. Id.: id. 216. — 13. Id.: id. 215. — 14. Id.: id. 214. — 15. Id.: id. 213. — 16. Id.: id. 212. — 17. Id.: id. 211. — 18. Id.: id. 210. — NP 12. La Roda: Iglesia parroquial, puerta N.
□ 2— ○ 1	1,2490	+ 548,84	+ 549,14		+ 548,99	1,5	1,34	
3— □ 2	1,0001	+ 574,90	+ 574,58		+ 574,74	1,6	1,60	
4— 3	1,0015	+ 224,28	+ 224,64		+ 224,46	1,8	1,80	
5— 4	1,0018	+ 66,12	+ 65,99		+ 66,05	0,7	0,70	
6— 5	1,0004	+ 134,16	+ 133,92		+ 134,04	1,2	1,20	
7— 6	1,0019	— 92,05	— 92,19		— 92,12	0,7	0,70	
8— 7	1,0014	+ 78,35	+ 78,58		+ 78,46	1,2	1,20	
9— 8	1,0011	+ 348,32	+ 348,42		+ 348,37	0,5	0,50	
10— 9	1,0007	+ 153,25	+ 152,96		+ 153,10	1,5	1,50	
11— 10	1,0008	— 86,10	— 86,16		— 86,13	0,3	0,30	
12— 11	1,0034	— 281,12	— 281,29		— 281,20	0,9	0,90	
13— 12	1,0009	+ 234,57	+ 234,45		+ 234,51	0,6	0,60	
14— 13	1,0013	+ 293,49	+ 293,73		+ 293,61	1,2	1,20	
15— 14	1,0004	— 693,16	— 692,98		— 693,07	0,9	0,90	
16— 15	0,9998	+ 30,26	+ 30,64		+ 30,45	1,9	1,90	
17— 16	1,0021	— 66,58	— 66,29		— 66,43	1,5	1,50	
18— 17	0,9998	+ 1,50	+ 1,61		+ 1,55	0,6	0,60	
NP 12— 18	0,4747	+ 1317,66	+ 1317,18		+ 1317,12	0,6	0,87	
NP 12— NP 11	17,7780	+ 2818,60	+ 2819,45		+ 2819,02	4,3	1,02	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 11	0,0389	+ 0,3251	0,0001	0,0005
NP 12— ○ 1	17,7411	+ 27,8650	0,0048	0,0011
NP 12—NP 11	17,7780	+ 28,1901	0,0048	0,0011

SECCION 12.ª ENTRE LA RODA Y MINAYA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 12	1,1340	— 1285,20	— 1285,21		— 1285,20	0,1	0,09	NP 12. La Roda: Iglesia parroquial, puerta N. — ○ 1. Id.: estacion
□ 2— ○ 1	0,8798	+ 316,12	+ 315,92		+ 316,02	1,0	1,07	

Seccion 12.ª entre LA RODA y MINAYA *(Continuacion).*

SEÑALES.	Minima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
3— □ 2	0,9368	+ 126,56	+ 126,46		+ 126,51	0,5	0,52	del ferrocarril, interior. — □ 2. Vía férrea de Madrid á Alicante: frente á la casa del guarda, kilómetro 242. — 3. Id.: hectómetro 9 del kilómetro 241. — 4. Id.: al pié del kilómetro 240. — 5. Id.: id. 239. — 6. Id.: id. 238. — 7. Id.: 237. — 8. Id.: id. 236. — ○ 9. Id.: alcantarilla próxima al kilómetro 235. — □ 10. Id.: al pié del kilómetro 234. — 11. Id.: id. 233. — 12. Id.: id. 232. — 13. Id.: id 231. — 14. Id.: id. 230. — 15. Id.: id. 229. — 16. Id.: id. 228. — 17. Id.: 70m ántes del kilómetro 227.—NP 13. Minaya: estacion del ferrocarril, puerta de la factoría.
4— 3	0,8292	+ 464,02	+ 464,10		+ 464,06	0,4	0,42	
5— 4	1,0104	— 514,07	— 513,74		— 513,90	1,7	1,69	
6— 5	1,0091	+ 275,62	+ 275,93		+ 275,77	1,6	1,59	
7— 6	1,0086	— 72,93	— 73,36		— 73,14	2,2	2,19	
8— 7	1,0091	+ 190,00	+ 189,55		+ 189,77	2,3	2,29	
○ 9— 8	0,9866	+ 226,31	+ 226,00		+ 226,15	1,6	1,61	
□ 10— ○ 9	1,0295	+ 533,03	+ 532,84		+ 532,93	1,0	0,99	
11— □ 10	1,0085	— 291,93	— 291,95		— 291,94	0,1	0,10	
12— 11	1,0058	+ 174,53	+ 174,14		+ 174,33	2,0	1,99	
13— 12	1,0302	— 386,96	— 387,29		— 387,12	1,7	1,67	
14— 13	1,0082	+ 121,11	+ 120,82		+ 120,96	1,5	1,49	
15— 14	1,0081	+ 145,63	+ 145,26		+ 145,44	1,9	1,89	
16— 15	1,0125	+ 73,59	+ 73,47		+ 73,48	0,2	0,20	
17— 16	0,9372	— 63,55	— 63,92		— 63,73	1,9	1,96	
NP 13— 17	1,1023	+ 50,75	+ 50,31		+ 50,53	2,2	2,10	
NP 13—NP 12	18,0159	+ 82,54	+ 79,33		+ 80,93	16,1	3,79	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 12	1,1340	— 12,8520	0,0001	0,0001
9— ○ 1	7,7336	+ 10,1124	0,0044	0,0016
NP 13— 9	9,1423	+ 3,5488	0,0047	0,0016
NP 13—NP 12	18,0159	+ 0,8092	0,0064	0,0015

Seccion 13.ª entre MINAYA y VILLARROBLEDO.

SEÑALES.	Minima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 13	0,8511	— 136,55	— 136,47		— 136,51	0,4	0,48	NP 13. Minaya: estacion del ferrocarril, puerta de la factoría. — □ 1. Vía férrea de Madrid á Alicante: al pié del kilómetro 225. — 2. Id.: id. 224. — 3. Id.: id. 223. — 4. Id.: id. 222. — 5. Id.: id. 221. — 6. Id.: id. 220. — 7. Id.: id. 219. — 8. Id.: id. 218. — 9. Id.: id. 217. — ○ 10. Id.: en una alcantarilla á 40m del kilómetro 216. — □ 11. Id.: al pié del kilómetro 215. — 12. Id.: id. 214. — 13. Id.: id. 213. — 14. Id.: id. 212. — 15. Id.: id. 211. — 16. Id.: id. 210. — 17. Id.: id. 209. — 18. Id.: id. 208. — ○ 19. Id.: en una alcantarilla á 140m del kilómetro 207. — □ 20. Id.: al pié del kilómetro 206. — 21. Id.: id. 205. — 22. Id. id. 204. — NP 14. Villarrobledo: Iglesia de San Blas, puerta S.
2— □ 1	1,0135	— 96,63	— 96,82		— 96,72	1,0	0,99	
3— 2	1,0070	— 38,43	— 38,84		— 38,63	2,1	2,09	
4— 3	1,0053	— 28,38	— 28,16		— 28,27	1,1	1,10	
5— 4	1,0049	+ 11,35	+ 11,69		+ 11,52	1,7	1,76	
6— 5	1,0025	+ 19,38	+ 19,15		+ 19,26	1,2	1,20	
7— 6	1,0059	— 24,43	— 24,29		— 24,36	0,7	0,70	
8— 7	1,0114	— 257,67	— 257,19		— 257,28	0,9	0,90	
9— 8	1,0091	— 89,75	— 89,88		— 89,82	0,6	0,60	
○ 10— 9	0,9933	— 126,51	— 126,90		— 126,70	2,0	2,04	
□ 11— ○ 10	1,0537	+ 57,81	+ 58,00		+ 57,90	1,0	0,97	
12— □ 11	1,0095	— 30,49	— 30,19		— 30,34	1,5	1,49	
13— 12	1,0061	— 49,48	— 49,32		— 49,40	0,8	0,80	
14— 13	1,0108	+ 264,29	+ 264,46		+ 264,37	0,9	0,90	
15— 14	1,0094	+ 173,82	+ 173,99		+ 173,90	0,9	0,90	
16— 15	1,0043	+ 112,07	+ 112,19		+ 112,13	0,6	0,60	
17— 16	1,0080	— 181,94	— 182,02		— 181,98	0,4	0,40	
18— 17	1,0105	+ 215,32	+ 216,01		+ 215,16	1,6	1,59	
○ 19— 18	0,8376	+ 39,49	+ 39,48		+ 39,48	0,1	0,11	
□ 20— ○ 19	1,1729	+ 14,79	+ 14,55		+ 14,67	1,2	1,11	
21— □ 20	1,0063	+ 170,69	+ 170,46		+ 170,57	1,2	1,20	
22— 21	0,9993	— 392,07	— 392,32		— 392,19	1,3	1,36	
NP 14— 22	0,7308	+ 1089,27	+ 1089,50		+ 1089,38	1,2	1,40	
NP 14—NP 13	22,7392	+ 716,24	+ 716,08		+ 716,16	0,8	0,17	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 10—NP 13	9,8740	— 7,6751	0,0041	0,0013
19— ○ 10	8,9499	+ 6,0122	0,0029	0,0016
NP 14— 19	3,9153	+ 8,8243	0,0025	0,0013
NP 14—NP 13	22,7392	+ 7,1614	0,0056	0,0012

SECCION 14.ª ENTRE VILLARROBLEDO Y SOCUÉLLAMOS.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 14	0,5104	— 1062,29	— 1062,44		— 1062,36	0,8	1,12	NP 14. Villarrobledo: Iglesia de San Blas, puerta S. — ○ 1. Id.: estacion del ferrocarril en una piedra del andén. — □ 2. Via férrea de Madrid á Alicante: al pié del kilómetro 203. — 3. Id.: id. 202. — 4. Id.: id. 201. — 5. Id.: en una alcantarilla á 20m del kilómetro 200. — 6. Id.: id. al pié del kilómetro 199. — 7. Id.: id. 198. — 8. Id.: id. 197. — 9. Id.: id. 196. — 10. Id. id.: 195. — 11. Id.: id. 194. — 12. Id.: id. 193. — ○ 13. Id.: en una alcantarilla á 150m del kilómetro 192. — □ 14. Id.: al pié del kilómetro 191. — 15. Id.: id. 190. — 16. Id.: id. 189. — 17. Id.: id. 188. — 18. Id.: id. 187. — 19. Socuéllamos: escuela de niños, 3.er escalon de la puerta. — NP 15. Id.: Iglesia parroquial, puerta S.
□ 2— ○ 1	0,5205	— 31,32	— 31,48		— 31,40	0,8	1,11	
3— □ 2	1,0067	+ 25,71	+ 25,83		+ 25,77	0,6	0,60	
4— 3	0,9994	— 305,75	— 305,43		— 305,59	1,6	1,60	
5— 4	0,9806	— 638,84	— 639,15		— 638,99	1,6	1,62	
6— 5	1,0156	— 106,07	— 105,97		— 106,02	0,5	0,50	
7— 6	0,9999	— 509,19	— 509,60		— 509,39	2,1	2,10	
8— 7	1,0043	— 512,68	— 512,65		— 512,66	0,2	0,20	
9— 8	1,0067	+ 114,78	+ 114,29		+ 114,51	2,2	2,19	
10— 9	1,0044	— 73,67	— 73,44		— 73,55	1,2	1,20	
11— 10	1,0079	— 474,18	— 474,35		— 474,26	0,9	0,90	
12— 11	1,0100	— 496,48	— 496,64		— 496,56	0,8	0,80	
○ 13— 12	0,8575	— 303,84	— 303,65		— 303,74	1,0	1,08	
□ 14— ○ 13	1,1541	— 96,11	— 96,24		— 96,17	0,7	0,65	
15— □ 14	1,0080	— 3,61	— 3,69		— 3,65	0,4	0,40	
16— 15	0,9861	+ 56,06	+ 56,19		+ 56,12	0,7	0,70	
17— 16	0,9839	+ 274,12	+ 274,18		+ 274,15	0,3	0,30	
18— 17	1,0077	— 109,23	— 109,09		— 109,16	0,7	0,70	
19— 18	0,6831	— 520,34	— 520,46		— 520,40	0,6	0,73	
NP 15— 19	0,8601	— 187,52	— 187,70		— 187,61	0,9	0,97	
NP 15—NP 14	18,6069	— 4960,50	— 4961,49		— 4960,99	5,0	1,16	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 14	0,5104	— 10,6236	0,0008	0,0011
13— ○ 1	11,4135	— 33,1188	0,0044	0,0013
NP 15— 13	6,6830	— 5,8672	0,0017	0,0007
NP 15—NP 14	18,6069	— 49,6096	0,0048	0,0011

Seccion 15.ª entre SOCUÉLLAMOS y ZÁNCARA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio ±	Error medio kilométrico ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 15	1,2850	+ 619,20	+ 619,57		+ 619,38	1,9	1,68	NP 15. Socuéllamos: Iglesia parroquial, puerta S. — ○ 1. Id.: estacion del ferrocarril, en el andén. — □ 2. Via férrea de Madrid á Alicante al pié del kilómetro 185. — 3. Id.: id. 184. — 4. Id.: id. 183. — 5. Id.: id. 182. — 6. Id.: id. 181. — 7. Id.: id. 180. — 8. Id.: id. 179. — 9. Id.: id. 178. — 10. Id.: id. 177. — 11. Id.: id. 176. — 12. Id.: id. 175. — 13. Id.: id. 174. — 14. Id. id. 173. — 15. Id.: id. 172. — NP 16. Záncara: estacion del ferrocarril, puerta principal.
□ 2— ○ 1	1,4271	— 462,41	— 462,19		— 462,30	1,1	0,90	
3— □ 2	1,0029	— 410,22	— 410,64		— 410,43	2,1	2,10	
4— 3	0,9956	— 416,86	— 417,20		— 417,03	1,7	1,70	
5— 4	1,0150	— 221,79	— 221,64		— 221,71	0,8	0,79	
6— 5	0,9856	— 141,21	— 140,95		— 141,08	1,3	1,31	
7— 6	1,0057	— 83,19	— 83,30		— 83,24	0,6	0,60	
8— 7	1,0019	— 137,21	— 137,13		— 137,17	0,4	0,40	
9— 8	0,9992	— 125,14	— 125,06		— 125,10	0,4	0,40	
10— 9	1,0021	— 102,69	— 102,28		— 102,48	2,1	2,10	
11— 10	1,0000	— 124,29	— 123,88		— 124,08	2,1	2,10	
12— 11	1,0039	— 83,19	— 82,87		— 83,03	1,6	1,60	
13— 12	0,9990	— 168,18	— 168,22		— 168,20	0,2	0,20	
14— 13	0,9967	— 113,68	— 114,00		— 113,84	1,6	1,68	
15— 14	1,0084	— 168,60	— 168,21		— 168,40	2,0	1,91	
NP 16— □ 15	0,7203	— 58,74	— 58,98		— 58,86	1,2	1,41	
NP 16—NP 15	16,5194	— 2198,20	— 2196,98		— 2197,59	6,1	1,50	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 15	1,2850	+ 6,1938	0,0019	0,0017
NP 16— ○ 1	15,2344	— 28,1695	0,0056	0,0014
NP 16—NP 15	16,5194	— 21,9757	0,0059	0,0015

Seccion 16.ª entre ALCÁZAR de SAN JUAN y ZÁNCARA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio ±	Error medio kilométrico ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 17	1,0337	+ 563,34	+ 563,82		+ 563,58	2,4	2,36	NP 17. Alcázar de San Juan: Iglesia de la Trinidad, en el baticente de la puerta. — ○ 1. Id.: estacion del ferrocarril, próxima á la casilla del guarda-via. — □ 2. Via férrea de Madrid á Alicante: á la mitad del kilómetro 150. — 3. Id.: id. kilómetro 151. — 4. Id.: id. 152. — 5. Id.: id. 153. — 6. Id.: id. 154. — 7. Id.: id. 155. — ○ 8. Campo de Criptana: estacion del ferrocarril, al S. del andén. — □ 9. Via férrea de Madrid á Alicante: á la mitad del kilómetro 157. — 10. Id.: id. 158. — 11. Id.: id. 159. — 12. Id.: id. 160. — 13. Id.: id. 161. — 14. Id.: id. 162. — 15. Id.: id. 163. — 16. Id.: id. 164. — 17. Id.: id. 165. — 18. Id.: id. 166. — 19. Id.: al pié del kilómetro 167. — 20. Id.: id. 168. — 21. Id.: id. 169. — 22. Id.: id. 170. — NP 16. Záncara: estacion del ferrocarril, puerta principal.
□ 2— ○ 1	1,0469	+ 653,90	+ 654,21		+ 654,05	1,6	1,56	
3— □ 2	1,1280	+ 689,19	+ 688,92		+ 689,05	1,4	1,32	
4— 3	0,8686	+ 555,35	+ 555,31		+ 555,33	0,2	0,21	
5— 4	1,0016	+ 569,63	+ 568,76		+ 569,09	0,7	0,70	
6— 5	1,0087	+ 665,98	+ 666,20		+ 666,09	1,1	1,10	
7— 6	1,0818	+ 50,03	+ 50,20		+ 50,16	1,4	1,34	
○ 8— 7	1,0798	— 12,89	— 12,66		— 12,77	1,2	1,15	
□ 9— ○ 8	0,9707	— 435,29	— 435,07		— 435,18	1,1	1,12	
10— □ 9	1,0782	— 590,77	— 590,52		— 590,64	1,3	1,25	
11— 10	0,9525	— 513,45	— 513,49		— 513,47	0,2	0,20	
12— 11	1,0852	— 641,02	— 641,32		— 641,17	1,5	1,50	
13— 12	0,9587	— 633,09	— 632,76		— 632,92	1,7	1,74	
14— 13	0,9985	— 317,28	— 317,08		— 317,18	1,0	1,00	
15— 14	1,0277	— 255,44	— 255,51		— 255,47	0,4	0,39	
16— 15	1,0124	— 246,78	— 246,73		— 246,75	0,3	0,30	
17— 16	1,0041	— 7,31	— 7,29		— 7,30	0,1	0,10	
18— 17	1,0328	+ 122,88	+ 123,31		+ 123,09	2,2	2,17	
19— 18	1,5197	+ 243,57	+ 243,83		+ 243,70	1,3	1,06	
20— 19	1,0078	+ 76,86	+ 77,13		+ 76,99	1,4	1,39	
21— 20	0,9960	+ 71,54	+ 71,62		+ 71,58	0,4	0,40	
22— 21	1,0349	+ 95,63	+ 95,41		+ 95,52	1,1	1,10	
NP 16— 22	1,3891	+ 224,13	+ 224,01		+ 224,07	0,6	0,53	
NP 16—NP 17	24,1085	+ 928,71	+ 931,40		+ 930,05	13,5	2,75	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 17	1,6337	+ 5,6358	0,0024	0,0024
8— ○ 1	7,2152	+ 31,7160	0,0031	0,0012
NP 16— 8	15,8596	— 28,0513	0,0044	0,0011
NP 16—NP 17	24,1085	+ 9,3005	0,0059	0,0012

SECCION 17.ª ENTRE QUERO Y ALCÁZAR DE SAN JUAN.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 18	1,1097	— 250,45	— 250,36		— 250,40	0,5	0,48	NP 18. Quero: Casa Ayuntamiento, bajo el pórtico. — □ 1. Camino de Quero á Villafranca; á unos 1.100m de la señal anterior. — ○ 2. Vía férrea de Madrid á Alicante: en un puente sobre el camino de Quero á Villafranca. — □ 3. Id.: próximo al hectómetro 4 del kilómetro 137. — 4. Id.: id. kilómetro 138. — 5. Id.: id. 139. — 6. Id.: id. 140. — 7 Id.: id. 141. — 8. Id.: id. 142. — 9. Id.: id. 143. — 10. Id.: id. 144. — 11. Id.: id. 145. — 12. Id.: id. 146. — 13. Id.: id. 147. — NP 17. Alcázar de San Juan: Iglesia de la Trinidad, en el batiento de la puerta.
○ 2— □ 1	1,0463	+ 514,84	+ 514,52		+ 514,68	1,0	1,57	
□ 3— ○ 2	1,0865	+ 696,62	+ 696,18		+ 696,40	2,2	2,12	
4— □ 3	1,0159	+ 286,29	+ 285,73		+ 286,01	3,8	2,77	
5— 4	0,9953	+ 67,32	+ 66,92		+ 67,12	2,0	2,00	
6— 5	1,0011	+ 326,14	+ 326,26		+ 326,20	0,6	0,60	
7— 6	0,9799	+ 30,42	+ 30,15		+ 30,28	1,4	1,42	
8— 7	1,0351	— 760,53	— 760,80		— 760,66	1,4	1,38	
9— 8	1,0086	— 507,90	— 508,02		— 507,96	0,6	0,60	
10— 9	1,0061	— 408,90	— 408,99		— 408,97	0,2	0,20	
11— 10	1,0037	— 496,87	— 496,73		— 496,53	1,8	1,80	
12— 11	1,0054	+ 28,28	+ 28,06		+ 28,17	1,1	1,10	
13— 12	1,0046	+ 124,34	+ 124,47		+ 124,40	0,7	0,70	
NP 17— 13	1,6800	— 166,85	— 166,26		— 166,05	2,1	1,62	
NP 17—NP 18	14,9762	— 535,81	— 538,87		— 537,34	15,3	3,95	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 2—NP 18	2,1560	+ 2,6428	0,0017	0,0011
NP 17— □ 2	12,8202	— 8,0161	0,0065	0,0015
NP 17—NP 18	14,9762	— 5,3733	0,0058	0,0015

SECCION 18.ª ENTRE MADRIDEJOS Y QUERO.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 19	1,3662	— 695,20	— 695,08		— 695,14	0,6	0,51	NP 19. Madridejos: Iglesia parroquial del Salvador, puerta N. O. — □ 1. Camino de Madridejos á Quero: en una piedra del mismo. —
2— □ 1	1,2659	+ 870,80	+ 871,00		+ 870,90	1,0	0,89	
3— 2	1,1055	— 113,66	— 113,56		— 113,61	2,5	2,38	
4— 3	1,3119	— 176,24	— 176,48		— 176,36	1,2	1,05	

Seccion 18.ª entre MADRIDEJOS y QUERO *(Continuacion).*

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
5— 4	1,3314	— 294,86	— 294,71		— 294,78	0,8	0,69	□ 2. Id.: id. — 3. Id.: id. — 4. Id.: id. — 5. Id.: id. — 6. Id.: id. — 7. Id.: id. — 8. Id.: id. — 9. Id.: id. — ○ 10. Id.: frente á un pozo de agua potable. — □ 11 Id.: en una piedra de dicho camino. — 12. Id.: id. — 13. Id. id. — 14. Id.: id. — 15. Id.: id. — 16. Id.: id. — 17. Id.: id. — 18. Id.: id. — 19. Id.: id. — NP 18. Quero: Casa Ayuntamiento, baje el pórtico.
6— 5	1,4862	+ 216,32	+ 216,46		+ 216,89	0,7	0,57	
7— 6	1,1062	— 219,49	— 219,49		— 219,49	0,0	0,00	
8— 7	1,2892	— 395,24	— 394,91		— 395,07	1,7	1,50	
9— 8	1,3455	— 507,99	— 508,34		— 508,16	1,8	1,55	
○ 10— □ 9	1,3937	— 269,79	— 269,68		— 269,73	0,6	0,51	
11— ○ 10	1,6048	— 770,42	— 770,01		— 770,21	2,1	1,66	
12— 11	1,4353	— 425,93	— 425,55		— 425,74	1,9	1,59	
13— 12	1,1743	— 441,71	— 441,27		— 441,49	2,2	2,03	
14— 13	1,3957	— 781,95	— 782,18		— 782,06	1,2	1,02	
15— 14	1,1997	+ 435,58	+ 435,38		+ 435,48	1,0	0,91	
16— 15	1,1623	+ 1429,25	+ 1429,53		+ 1429,39	1,4	1,30	
17— 16	1,4737	+ 900,95	+ 901,26		+ 901,10	1,6	1,31	
18— 17	1,3892	— 713,11	— 712,75		— 712,93	1,8	1,53	
19— 18	1,1721	— 1112,00	— 1111,86		— 1111,93	0,7	0,65	
NP 18— 19	1,3177	— 924,16	— 924,29		— 924,22	0,7	0,61	
NP 18— NP 19	26,3205	— 3989,25	— 3986,53		— 3987,89	13,6	2,65	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 10—NP 19	12,9957	— 15,8525	0,0041	0,0011
NP 18— ○ 10	13,3248	— 24,0261	0,0047	0,0013
NP 18—NP 19	26,3205	— 39,8786	0,0064	0,0012

Seccion 19.ª entre MADRIDEJOS y TEMBLEQUE.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 19	0,8168	+ 872,84	+ 872,60		+ 872,72	1,2	1,33	□ 1. Sobre el poste kilométrico 118. — 2. Id. 117. — 3. Id. 116. — 4. Id. 115. — 5. Id. 114. — 6. Id. 113. — 7. Id. 112. — 8. Id. 111. — 9. Id. 110. — 10. Id. 109. — 11. Id. 108. — 12. Id. 107. — 13. Id. 106. — 14. Id. 105. — 15. Id. 104. — 16. Id. 103. — 17. Id. 102. — 18. Id. 101. — 19. Id. 100. — 20. Id. 99. — 21. Id. 98. — 22. Id. 97. — 23. Id. 96. — 24. Id. 95. — 25. Id. 94. — 26. Tembleque: sobre un guarda-ruedas á 10m al S. del ángulo más saliente de la Iglesia. — NP 20. Tembleque: en la puerta O. de la Iglesia parroquial.
2— □ 1	1,0126	+ 41,59	+ 41,56		+ 41,57	0,2	0,20	
3— 2	1,0128	— 9,94	— 10,77	— 10,36	— 10,56	2,1	2,09	
4— 3	1,0130	— 21,02	— 20,44		— 20,73	2,9	2,88	
5— 4	1,0154	— 57,98	— 58,28		— 58,13	1,5	1,49	
6— 5	1,0114	+ 34,74	+ 33,66	+ 34,53	+ 34,53	2,1	2,09	
7— 6	1,0120	+ 883,03	+ 883,17		+ 883,10	0,7	0,70	
8— 7	1,0104	— 848,07	— 848,27		— 848,17	1,0	1,00	
9— 8	1,0079	+ 120,59	+ 119,64	+ 120,38	+ 120,48	1,1	1,10	
10— 9	1,0129	+ 45,86	+ 46,15		+ 46,00	1,5	1,49	
11— 10	1,0110	+ 47,05	+ 46,94		+ 46,99	0,6	0,60	
12— 11	1,0107	— 207,33	— 206,79		— 207,06	2,7	2,69	
13— 12	1,0008	+ 570,26	+ 569,67		+ 569,96	3,0	3,00	
14— 13	1,0111	+ 435,37	+ 435,59		+ 435,48	1,1	1,09	
15— 14	1,0083	+ 68,39	+ 68,05		+ 68,22	1,7	1,69	
16— 15	1,0150	— 560,90	— 559,80	— 560,44	— 560,67	2,3	2,28	
17— 16	1,0133	— 179,85	— 179,16		— 179,50	3,5	3,48	
18— 17	1,0224	+ 22,65	+ 22,23		+ 22,44	2,1	2,08	
19— 18	1,0025	+ 27,59	+ 27,55		+ 27,57	0,2	0,20	
20— 19	1,0281	+ 29,61	+ 30,03		+ 29,82	2,1	2,07	
21— 20	1,0071	+ 126,92	+ 127,73	+ 128,01	+ 127,87	1,4	1,39	
22— 21	1,0153	— 117,23	— 116,31	— 116,57	— 116,44	1,3	1,29	
23— 22	1,0070	— 92,75	— 92,14		— 92,44	3,1	3,09	
24— 23	0,9996	— 4132,25	— 4131,51		— 4132,03	2,2	2,20	
25— 24	1,0140	— 1300,93	— 1301,62		— 1301,27	3,5	3,48	
26— 25	1,2480	— 1128,01	— 1128,39		— 1128,26	1,9	1,70	
NP 20— 26	0,0258	— 24,31	— 24,25		— 24,28	0,3	0,19	
NP 20—NP 19	26,3652	— 5352,75	— 5352,69		— 5352,72	0,3	0,06	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±	DIFERENCIAS DE NIVEL CORREGIDAS.
	k.	*m*	*m*	*m*	*m*
□ 26—NP 19	26,3394	— 53,2844	0,0103	0,00201	— 53,3005
NP 20— □ 26	0,0258	— 0,2428	0,0003	0,00190	— 0,2429
NP 20—NP 19	26,3652	— 53,5272	0,0103	0,00201	— 53,5434

Seccion 20.ª entre TEMBLEQUE y LAGUÁRDIA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k.	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 20	0,7561	+ 310,39	+ 310,79		+ 310,59	2,0	2,30	□ 1. Sobre el poste kilométrico 92. — 2. Id. 91. — 3. Id. 90. — 4. Id. 89. — 5. Id. 88. — 6. Id. 87. — 7. Id. 86. — 10. Id. 82. — 11. Laguárdia: en el pedestal de una cruz situada frente á la puerta N. de la Iglesia parroquial. — NP 21. Laguárdia. En el zócalo, junto á la puerta Sur de la Iglesia parroquial.
2— □ 1	1,0101	+ 1382,59	+ 1382,62		+ 1382,60	0,2	0,20	
3— 2	1,0060	— 519,59	— 519,01		— 519,30	2,9	2,89	
4— 3	1,0083	+ * 157,84	+ 158,45	+ 158,71	+ 158,58	1,3	1,29	
5— 4	1,0113	+ 1107,52	+ 1107,94		+ 1107,73	2,1	2,09	
6— 5	1,0068	+ 187,11	+ 187,63		+ 187,37	2,6	2,59	
7— 6	1,0056	+ 1197,04	+ *1195,91	+ 1196,59	+ 1196,81	2,3	2,29	
10— 7	3,0411	+ 2304,97	+ 2305,61		+ 2305,29	3,2	1,83	
11— 10	1,1513	+ 237,64	+ 237,79		+ 237,71	0,8	0,75	
NP 21— 11	0,0350	— 21,20	— 21,24		— 21,22	0,2	1,07	
NP 21—NP 20	11,0316	+ 6345,18	+ 6347,17		+ 6346,17	10,0	3,01	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±	DIFERENCIAS DE NIVEL CORREGIDAS.
	k.	*m*	*m*	*m*	*m*
□ 11—NP 20	10,9966	+ 63,6739	0,0064	0,00193	+ 63,6932
NP 21— □ 11	0,0350	— 0,2122	0,0002	0,00107	— 0,2123
NP 21—NP 20	11,0316	+ 63,4617	0,0064	0,00193	+ 63,4809

Seccion 21.ª entre LAGUÁRDIA y OCAÑA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k.	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 21	0,7128	— 3378,30	— 3378,36		— 3378,33	0,3	0,36	□ 1. Sobre el poste kilométrico 82. — 2. Id. 81. — 3. Id. 80. — 4. Id. 79. — 5. Id. 78. — 6. Id. 77. — 7. Id. 76. — 8. Id. 75. — 9. Id. 74. — 10. Id. 73. — 11. Id. 72. — 12. Id.: en el segundo escalon del
2— □ 1	1,0276	— 2656,97	— 2656,60		— 2656,78	1,9	1,87	
3— 2	0,9992	— 2300,63	— 2300,05		— 2300,34	2,9	2,90	
4— 3	1,0108	— 1106,60	— 1106,44		— 1106,52	0,8	0,80	
5— 4	1,0056	+ * 3068,63	+ 3067,57	+ 3067,43	+ 3067,50	0,7	0,70	
6— 5	1,0113	+ * 2491,76	+ 2491,13	+ 2490,85	+ 2490,99	1,4	1,39	

Seccion 21.ª entre LAGUÁRDIA y OCAÑA *(Continuacion).*

SEÑALES.		Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
		k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
7—	6	0,9833	+ 4030,79	+ 4030,08	+ 4029,48	+ 4030,10	0,3	0,30	pedestal de una cruz situada junto á una ermita, al E. de la carretera, frente al pueblo de Dos-hárrios. — 13. Sobre el poste kilométrico 70. — 14. Id. 69. — 15. Id. 68. — 16. Id. 67. — 17. Id. 66. — 18. Id. 65. — 19. Id. 64. — 20. Id. 63. — 21. En el último escalon del pedestal de una columna, ántes de entrar en Ocaña por la carretera de Andalucía. — 22. Ocaña: en el extremo N. del primer escalon de la puerta de hierro del teatro. — NP 22. Ocaña: en una gran piedra incrustada en el piso de la calle junto á la torre del teatro.
8—	7	1,0088	+ 355,55	+ 356,14		+ 355,84	3,0	2,93	
9—	8	1,0089	+ 447,01	+ 447,37		+ 447,19	1,8	1,79	
10—	9	1,0130	+ 418,60	+ 418,39		+ 418,49	1,1	1,09	
11—	10	1,0067	+ 1248,09	+ °1248,81	+ 1247,70	+ 1247,89	2,0	1,99	
12—	11	1,3599	− 1360,15	− 1359,83		− 1359,99	1,6	1,37	
13—	12	0,6949	+ 369,99	+ 370,02		+ 370,00	0,2	0,24	
14—	13	1,0098	+ 1026,68	+ 1026,72		+ 1026,70	0,2	0,20	
15—	14	1,0085	− 461,34	− 461,07		− 461,20	1,4	1,39	
16—	15	1,0096	+ 960,03	+ 960,21		+ 960,12	0,9	0,90	
17—	16	1,0131	− 181,66	− 181,99		− 181,82	1,7	1,69	
18—	17	1,0131	+ 450,57	+ 450,58		+ 450,57	0,1	0,10	
19—	18	1,0131	− 31,19	− 31,42		− 31,30	1,2	1,19	
20—	19	1,0120	+ 84,76	+ 84,76		+ 84,76	0,0	0,00	
21—	20	0,8133	− 112,15	− °111,37	− 111,78	− 111,96	1,9	2,11	
22—	21	0,8962	− 189,45	− 189,47		− 189,46	0,1	0,11	
NP 22—	22	0,0084	− 41,10	− °40,91	− 41,05	− 41,07	0,3	3,26	
NP 22—NP 21		21,6359	+ 3130,15	+ 3132,61		+ 3131,88	12,3	2,64	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±	DIFERENCIAS DE NIVEL CORREGIDAS.
	k	*m*	*m*	*m*	*m*
□ 12— NP 21	12,1439	+ 12,5605	0,0059	0,00169	+ 12,5643
22— □ 12	9,4836	+ 19,1640	0,0033	0,00107	+ 19,1698
NP 22— 22	0,0084	− 0,4107	0,0003	0,00326	− 0,4108
NP 22— NP 21	21,6359	+ 31,3138	0,0068	0,00114	+ 31,3233

Seccion 22.ª entre OCAÑA y ARANJUEZ.

SEÑALES.		Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
		k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 22		1,3025	− 3988,60	− 3988,69		− 3988,64	0,5	0,44	□ 1. Sobre el poste kilométrico 61. — 2. Sobre el poste del kilómetro 60. — 3. Id. 59. — 4. Id. 58. — 5. Id. 57. — 6. Id. 56. — 7. Id. 55. — 8. Id. 54. — 9. Id. 53. — 10. Id. 52. — 11. Id. 51. — 12. Id. 50. — 13. Id. 49. — 14. Sobre el guarda-ruedas, á la izquierda de la puerta de una gran posesion al O. de la carretera, á la entrada de Aranjuez. — NP 23. Aranjuez: en una gran piedra de las que forman la roca artificial, donde se apoyan las columnas de la fuente de Hércules.
2— □ 1		1,0034	− °1850,25	− 1851,08	− 1850,83	− 1850,95	1,3	1,30	
3— 2		0,9672	− 2296,00	− 2296,87	− 2296,70	− 2296,68	0,2	0,20	
4— 3		1,0530	− 1456,52	− 1455,66		− 1456,59	0,7	0,68	
5— 4		1,0124	− 1026,78	− 1026,59		− 1026,68	1,0	0,99	
6— 5		1,0093	+ 433,67	+ 433,77		+ 433,72	0,5	0,50	
7— 6		1,0086	− 579,45	− 578,97		− 579,21	2,4	2,39	
8— 7		1,0046	− 1377,57	− 1377,85		− 1577,71	1,4	1,40	
9— 8		1,0075	− 492,57	− 492,61		− 492,59	0,2	0,20	
10— 9		1,0110	− 124,85	− 125,14		− 124,99	1,5	1,49	
11— 10		1,0076	+ 170,05	+ 170,30		+ 170,17	1,3	1,29	
12— 11		1,0059	+ °251,50	+ 250,19	+ 250,72	+ 250,45	2,7	2,69	
13— 12		0,9958	− °3915,57	− 3916,34	− 3916,08	− 3916,21	1,3	1,30	
14— 13		1,2319	− 5966,65	− 5968,87		− 5966,76	1,1	1,00	
NP 23— 14		1,0537	− °1620,11	− 1620,90	− 1621,36	− 1621,13	2,3	2,24	
NP 23—NP 22		15,6754	− 23342,32	−23843,11		−23342,51	3,0	0,76	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±	DIFERENCIAS DE NIVEL CORREGIDAS.
	k	*m*	*m*	*m*	*m*
NP 23— NP 22	15,6754	− 238,4281	0,0056	0,00141	− 238,5002

Seccion 23.ª entre ARANJUEZ y VALDEMORO.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 23	1,1832	— 156,09	— 155,74		— 155,91	1,8	1,65	NP 23. Aranjuez: jardin de la Isla, columna de Hércules. — ○ 1. Carretera de Madrid á Cádiz: en un puente á 240m del poste kilométrico 46. — □ 2. Id.: sobre el poste kilométrico 45. — 3. Id.: id. 44. — 4. Id.: id. 43. — ○ 6. Id.: puente sobre el rio Jarama. — □ 7. Id.: sobre el poste kilométrico 40. — 8. Id.: id. 39. — 9. Id.: id. 38. — 10. Id.: id. 37. — 11. Id.: id. 36. — 12. Id.: id. 35. — 13. Id.: id. 34. — 14. Id.: id. 33. — 15. Id.: id. 32. — 16. Id.: id. 31. — 17. Id.: id. 30. — 18. Id.: id. 29. — 19. Id.: id. 28. — ○ 20. Valdemoro: ex-portazgo, muro de la barrera. — NP 24. Id.: Iglesia parroquial de la Asuncion, puerta O.
□ 2— ○ 1	0,7203	+ 65,16	+ 64,87		+ 65,01	1,5	1,76	
3— □ 2	0,9966	+ 246,77	+ 246,66		+ 246,71	0,6	0,60	
4— 3	0,9865	— 150,57	— 150,66		— 150,61	0,5	0,51	
○ 6— 4	2,2785	+ 816,62	+ 816,22		+ 816,42	2,0	1,32	
□ 7— ○ 6	0,7583	— 336,40	— 336,40		— 336,40	0,0	0,00	
8— □ 7	1,0141	— 168,43	— 168,20		— 168,31	1,2	1,19	
9— 8	0,9986	+ 3949,87	+ 3949,87		+ 3949,87	0,0	0,00	
10— 9	0,9544	+ 5809,07	+ 5808,61		+ 5808,84	2,3	2,35	
11— 10	1,0006	+ 1173,66	+ 1173,52		+ 1173,59	0,7	0,70	
12— 11	1,0093	+ 244,70	+ 244,38		+ 244,54	1,6	1,69	
13— 12	1,0014	+ 854,99	+ 855,12		+ 855,05	0,7	0,70	
14— 13	0,9968	+ 924,57	+ 924,40		+ 924,48	0,9	0,90	
15— 14	1,0070	— 298,51	— 298,10		— 298,30	2,1	2,18	
16— 15	1,0067	+ 369,51	+ 369,55		+ 369,53	0,2	0,20	
17— 16	1,0060	— 287,74	— 287,75		— 287,74	0,1	0,10	
18— 17	1,0163	— 359,72	— 359,59		— 359,65	0,7	0,69	
19— 18	1,0023	— 557,00	— 557,36		— 557,18	1,8	1,80	
○ 20— 19	1,2962	— 1382,10	— 1382,26		— 1382,18	0,8	0,70	
NP 24— ○ 20	0,7366	+ 1700,04	+ 1700,11		+ 1700,07	0,4	0,47	
NP 24—NP 23	20,9697	+ 12458,40	+ 12457,25		— 12457,82	5,8	1,27	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
□ 1— NP 23	1,1832	— 1,5591	0,0018	0,0017
6— ○ 1	4,9819	+ 9,7753	0,0026	0,0012
20— 6	14,0680	+ 99,3614	0,0045	0,0012
NP 24— 20	0,7366	+ 17,0007	0,0004	0,0005
NP 24— NP 23	20,9697	+ 124,5783	0,0055	0,0012

Seccion 24.ª entre VALDEMORO y GETAFE.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 24	1,1828	— 849,81	— 849,96		— 849,88	0,8	0,73	NP. 24. Valdemoro: Iglesia parroquial de la Asuncion, puerta O. — □ 1. Carretera de Madrid á Cádiz: sobre el poste kilométrico 26. — 2. Id.: id. kilómetro 25. — 3. Id.: id. 24. — 4. Via férrea de Madrid á Alicante: sobre una piedra á 100m del poste kilométrico 23. — □ 5. Id.: id. 22. — 6. Pinto: en el pedestal de una cruz que se halla fuera del pueblo. — ○ 7. Id.: escalinata de la Iglesia. — □ 8. Camino viejo de Pinto á Getafe: en una piedra del mismo. — 9. Id.: id. — 10. Id.: id. — 11. Id.: id. — 12. Id.: id. — 13. Id.: id. — 14. Id.: id. — NP 25. Getafe: Iglesia de la Magdalena, puerta principal.
2— □ 1	0,9885	+ 1032,50	+ 1031,90	+ 1032,21	+ 1032,35	1,5	1,52	
3— 2	1,0010	+ 419,56	+ 419,67		+ 419,61	0,6	0,60	
4— 3	1,2274	+ 151,86	+ 151,97		+ 151,91	0,6	0,54	
5— 4	1,2105	— 830,44	— 829,42		— 830,43	0,1	0,09	
6— 5	1,0260	— 1069,03	— 1069,31		— 1069,17	1,4	1,39	
○ 7— 6	0,5425	+ 11,75	+ 11,80		+ 11,77	0,3	0,41	
□ 8— ○ 7	1,0171	— 31,22	— 31,17		— 31,19	0,3	0,30	
9— □ 8	1,0075	+ 81,47	+ 81,63		+ 81,55	0,8	0,80	
10— 9	0,9730	— 212,90	— 212,87		— 212,88	0,2	0,20	
11— 10	1,1438	+ 669,65	+ 669,74		+ 669,69	0,5	0,47	
12— 11	0,7943	— 256,45	— 256,46		— 256,45	0,1	0,11	
13— 12	0,7680	+ 801,87	+ 801,54		+ 801,70	1,7	1,93	
14— 13	1,0118	+ 312,32	+ 312,01		+ 312,16	1,6	1,58	
NP 25— 14	0,9028	+ 487,35	+ 487,62		+ 487,48	1,4	1,45	
NP 25—NP 24	14,8580	+ 718,48	+ 718,00		+ 718,24	2,4	0,62	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 7— NP 24	7,1797	— 11,3384	0,0024	0,0009
NP 25— ○ 7	7,6783	+ 18,5206	0,0029	0,0010
NP 25— NP 24	14,8580	+ 7,1822	0,0068	0,0010

SECCION 25.ª ENTRE GETAFE Y MADRID.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1— NP 25	0,6001	+ 155,25	+ 155,41		+ 155,33	0,8	1,04	NP 25. Getafe: Iglesia de la Magdalena, puerta principal. — ○ 1. Id.: fuente de la Iglesia chica, sobre el pilon. — □ 2. Carretera de Madrid á Toledo: sobre el poste kilométrico 12. — 3. Id.: id. 11. — 4. Id.: id. 10. — 5. Id.: id. 9. — 6. Id.: id. 8. — 7. Id.: id. 7. — 8. Id.: id. 6. — 9. Id.: id. 5. — 10. Id.: id. 4. — 11. Id.: id. 3. — ○ 12. Madrid: puente de Toledo. — □ 13. Id.: paseo de las Acacias, sobre un guarda-ruedas. — 14. Id.: fuente de la Alcachofa, sobre el pilon. — NP 26. Id.: Observatorio Astronómico, en la rotonda.
□ 2— ○ 1	0,5370	+ 311,85	+ 311,81		+ 311,83	0,2	0,27	
3— □ 2	1,0012	— 70,53	— 70,74		— 70,63	1,1	1,10	
4— 3	1,0064	— 732,77	— 732,86		— 732,81	0,5	0,50	
5— 4	1,0067	— 618,05	— 617,87		— 617,96	0,9	0,90	
6— 5	0,9971	— 615,74	— 615,72		— 615,73	0,1	0,10	
7— 6	1,0024	— 75,09	— 74,94		— 75,01	0,8	0,80	
8— 7	1,0067	— 161,93	— 162,20		— 162,06	1,4	1,40	
9— 8	1,0025	— 598,07	— 597,97		— 598,02	0,5	0,50	
10— 9	1,0014	+ 514,65	+ 513,91		+ 513,98	0,7	0,70	
11— 10	1,0068	— 925,09	— 924,67		— 924,88	2,1	2,10	
○ 12— 11	0,5924	— 1006,45	— 1006,72		— 1006,58	1,4	1,82	
□ 13— ○ 12	0,8462	+ 1913,87	+ 1913,73		+ 1913,80	0,7	0,76	
14— □ 13	1,3725	+ 1944,35	+ 1944,47		+ 1944,41	0,6	0,53	
NP 26— 14	0,9525	+ 3185,04	+ 3183,76	+ 3183,79	+ 3183,77	0,2	0,20	
NP 26— NP 25	13,8319	+ 3219,44	+ 3219,40		+ 3219,42	0,2	0,05	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1— NP 25	0,6001	+ 1,5533	0,0008	0,0010
12— ○ 1	10,1606	— 39,7787	0,0035	0,0011
NP 26— 12	3,0712	+ 70,4198	0,0009	0,0005
NP 26— NP 25	13,8319	+ 32,1944	0,0037	0,0010

RESÚMEN GENERAL

DE DIFERENCIAS DE NIVEL, POR INTERVALOS.

INTERVALOS.	DISTANCIAS.	DIFERENCIAS DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±
	k	*m*	*m*
○ *a* — ○ *z*	»	+ 1,0317	0,0003
b — *a*	0,1293	+ 1,3703	0,0001
NP 1 — *b*	0,3995	+ 1,4375	0,0000
○ 1 — NP 1	0,0465	— 0,2431	0,0002
NP 2 — ○ 1	23,8398	+ 226,4014	0,0069
○ 3 — NP 2	2,1494	+ 8,4886	0,0017
6 — ○ 3	3,4957	+ 50,0178	0,0036
16 — 6	9,4137	+ 107,1444	0,0040
NP 3 — 16	0,0566	— 0,2565	0,0001
○ 10 — NP 3	9,5944	+ 86,3050	0,0055
NP 4 — ○ 10	11,6046	+ 27,1123	0,0043
○ 1 — NP 4	0,0594	— 0,0680	0,0001
19 — ○ 1	17,6778	+ 131,5160	0,0052
11 — 19	11,5931	+ 42,0187	0,0035
NP 6 — 11	7,7078	+ 3,5633	0,0021
○ 1 — NP 6	0,2029	+ 2,1281	0,0006
2 — ○ 1	1,2103	+ 25,1615	0,0020
13 — 2	10,9440	+ 64,7464	0,0053
NP 7 — 13	10,8221	+ 110,4597	0,0025
○ 1 — NP 7	0,1680	— 3,2719	0,0007
NP 8 — ○ 1	16,3891	+ 16,2983	0,0059
○ 18 — NP 8	17,7878	— 42,6616	0,0064
NP 9 — ○ 18	1,8098	+ 39,6777	0,0034
○ 1 — NP 9	0,0497	— 3,3049	0,0001
NP 10 — ○ 1	15,4339	— 208,6832	0,0059
○ 1 — NP 10	0,0377	— 1,4767	0,0003
NP 11 — ○ 1	18,3537	+ 3,6447	0,0057
○ 1 — NP 11	0,0369	+ 0,3251	0,0001
NP 12 — ○ 1	17,7411	+ 27,3650	0,0048
○ 1 — NP 12	1,1340	— 12,8520	0,0001
9 — ○ 1	7,7396	+ 10,1124	0,0044
NP 13 — 9	9,1423	+ 3,5488	0,0047
○ 10 — NP 13	9,8740	— 7,6751	0,0041
19 — ○ 10	8,9499	+ 6,0122	0,0029
NP 14 — 19	3,9153	+ 8,8243	0,0025
○ 1 — NP 14	0,5104	— 10,6238	0,0008
13 — ○ 1	11,4135	— 33,1188	0,0044
NP 15 — 13	6,6830	— 5,8672	0,0017
○ 1 — NP 15	1,2850	+ 6,1938	0,0019
NP 16 — ○ 1	15,2344	— 28,1695	0,0056
○ 8 — NP 16	15,8596	+ 28,0513	0,0044
1 — ○ 8	7,2152	— 31,7160	0,0032
NP 17 — 1	1,0337	— 5,6358	0,0024
○ 2 — NP 17	12,8202	+ 8,0161	0,0055
NP 18 — ○ 2	2,1580	— 2,6428	0,0017
○ 10 — NP 18	13,3248	+ 24,0261	0,0047
NP 19 — ○ 10	12,9957	+ 15,8525	0,0041
□ 26 — NP 19	26,3394	— 53,3005	0,0103
NP 20 — □ 26	0,0258	— 0,3429	0,0003
□ 11 — NP 20	10,9966	+ 63,9932	0,0064
NP 21 — □ 11	0,0350	— 0,2123	0,0002
□ 12 — NP 21	12,1439	+ 12,5643	0,0059
22 — □ 12	9,4836	+ 19,1698	0,0033
NP 22 — 22	0,0084	— 0,4108	0,0003
NP 23 — NP 22	15,6754	— 238,5002	0,0056
○ 1 — NP 23	1,1832	— 1,5591	0,0018
6 — ○ 1	4,2819	+ 9,7753	0,0026
20 — 6	14,0680	+ 99,3614	0,0045
NP 24 — 20	0,7366	+ 17,0007	0,0004
○ 7 — NP 24	7,1797	— 11,3284	0,0024
NP 25 — ○ 7	7,6783	+ 18,5206	0,0029
○ 1 — NP 25	0,6001	+ 1,5533	0,0008
12 — ○ 1	10,1606	— 39,7787	0,0035
NP 26 — 12	3,0712	+ 70,4198	0,0009

RESÚMEN GENERAL

DE DIFERENCIAS DE NIVEL, POR SECCIONES.

SECCIONES.	DISTANCIAS.	DIFERENCIAS DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
NP 1 — ○ a	0,5238	+ 3,8395	0,0003	0,0004
NP 2 — NP 1	23,8863	+ 226,1583	0,0069	0,0014
NP 3 — NP 2	15,1154	+ 165,3943	0,0056	0,0014
NP 4 — NP 3	21,1990	+ 113,4173	0,0070	0,0015
NP 5 — NP 4	37,0381	+ 177,0300	0,0066	0,0011
NP 7 — NP 6	23,1793	+ 202,4867	0,0062	0,0013
NP 8 — NP 7	16,5571	+ 13,0264	0,0059	0,0014
NP 9 — NP 8	19,5976	− 2,9839	0,0072	0,0016
NP 10 — NP 9	15,4836	− 211,9881	0,0059	0,0015
NP 11 — NP 10	18,3914	+ 2,1680	0,0057	0,0013
NP 12 — NP 11	17,7780	+ 28,1901	0,0048	0,0011
NP 13 — NP 12	18,0159	+ 0,8092	0,0064	0,0015
NP 14 — NP 13	22,7392	+ 7,1614	0,0056	0,0012
NP 15 — NP 14	18,6069	− 49,6096	0,0048	0,0011
NP 16 — NP 15	16,5194	− 21,9757	0,0059	0,0015
NP 17 — NP 16	24,1085	− 2,3005	0,0059	0,0012
NP 18 — NP 17	14,9762	+ 5,3733	0,0058	0,0015
NP 19 — NP 18	26,3205	+ 39,8786	0,0064	0,0012
NP 20 — NP 19	26,3652	− 53,5434	0,0103	0,0020
NP 21 — NP 20	11,0316	+ 63,4809	0,0064	0,0019
NP 22 — NP 21	21,6359	+ 31,3233	0,0068	0,0011
NP 23 — NP 22	15,6754	− 238,5002	0,0056	0,0014
NP 24 — NP 23	20,9897	+ 124,5783	0,0055	0,0012
NP 25 — NP 24	14,8580	+ 7,1822	0,0038	0,0010
NP 26 — NP 25	13,8319	+ 32,1944	0,0037	0,0010

§ 21. Análogamente á lo que se ha dicho en el § 19 respecto á la línea de Alicante á Madrid, se verifica ahora con la de Madrid á Santander, incluyendo tambien la Seccion comprendida entre Santander NP 51 y el Mareógrafo del mismo nombre establecido en la inmediacion del Faro por el camino de las canteras. La exposicion de estos trabajos comprende los 26 *Estados* de Seccion y los 2 de resúmenes que se insertan á continuacion.

SECCION 1.ª ENTRE MADRID Y LAS ROZAS.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm.*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1— NPP	1,0704	— 5544,17	— *5545,20	— 5543,66	— 5543,91	2,6	2,51	NPP. Madrid: en el arco que dá paso
□ 2— ○ 1	0,8880	+ 605,18	+ 605,66		+ 605,42	2,4	2,55	de la plaza de Oriente á la de Ar-
3— □ 2	1,0049	— 525,00	— 525,45		— 525,22	2,3	2,20	mas. — ○ 1. Id.: en el pretil N. y
4— 3	1,0059	+ 85,35	+ 85,30		+ 85,32	0,3	0,30	extremo E. del puente de Segóvia.
5— 4	1,0041	+ 200,98	+ 201,28		+ 201,32	1,6	1,60	— □ 2. Carretera de Madrid á la
6— 5	1,0040	+ 500,60	+ 501,12		+ 500,86	2,6	2,59	Coruña: sobre el poste kilométrico
○ 7— 6	0,9924	+ 188,10	+ 188,27		+ 188,18	0,9	0,90	2. — 3. Id.: id. 3. — 4. Id.: id.
□ 8— ○ 7	1,0174	+ *2841,95	+ 2843,42	+ 2845,59	+ 2843,59	0,9	0,89	4. — 5. Id.: id. 5. — 6. Id.: id. 6.
9— □ 8	0,9975	+ 2860,72	+ 2861,04		+ 2860,88	1,5	1,60	— ○ 7. Id.: en el puente de San
10— 9	1,0059	+ 709,36	+ 708,70		+ 709,04	3,5	3,49	Fernando. — □ 8. Id.: sobre el
11— 10	1,0013	+ 980,36	+ 980,15		+ 980,25	1,1	1,10	poste kilométrico 8. — 9. Id.: id.
12— 11	1,0037	+ 616,03	+ 615,89		+ 615,96	0,7	0,70	9. — 10. Id.: id. 10. — 11. Id.:
13— 12	1,0011	+ 1017,01	+ 1017,01		+ 1017,01	0,0	0,00	id. 11. — 12. Id.: id. 12. — 13.
14— 13	1,0278	+ 1069,73	+ 1069,76		+ 1069,74	0,2	0,20	Id.: id. 12. — 13. Id.: id. 13. —

Seccion 1.ª entre MADRID y LAS ROZAS *(Continuacion).*

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k.	*cm.*	*cm.*	*cm.*	*cm.*	*mm.*	*mm.*	
15 — 14	1,0263	+ 637,51	+ 637,78		+ 637,64	1,4	1,38	14. Id.: id. 14. — 15. Id.: id. 15. — 16. Id.: id. 16. — 17. Id.: id. 17. — 18. Camino á las Rozas: sobre una piedra á la entrada de dicho camino. — NP 27. Las Rozas: en la puerta O. de la Iglesia parroquial.
16 — 15	0,9968	+ 758,09	+ 758,46		+ 758,27	1,9	1,90	
17 — 16	0,9990	+ ° 2633,19	+ 2638,10	+ 2638,16	+ 2638,15	0,3	0,30	
18 — 17	0,7652	— 277,09	— 277,68		— 277,83	1,6	1,83	
NP 27 — 18	0,9152	— 1707,15	— 1707,31		— 1707,23	0,8	0,84	
NP 27 — NPP	18,7349	+ 7654,47	+ 7655,84		+ 7655,15	6,9	1,52	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k.	*m.*	*m.*	*m.*
O 1 — NPP	1,0704	— 55,4391	0,0026	0,0025
7 — O 1	5,8993	+ 10,5568	0,0046	0,0019
NP 27 — 7	11,7652	+ 121,4336	0,0051	0,0015
NP 27 — NPP	18,7349	+ 76,5513	0,0073	0,0017

Seccion 2.ª entre LAS ROZAS y la estacion de VILLALBA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k.	*cm.*	*cm.*	*cm.*	*cm.*	*mm.*	*mm.*	
O 1—NP 27	0,0369	+ 121,47	+ 121,48		+ 121,47	0,1	0,52	O 1. Las Rozas: en el pedestal de una gran cruz, próxima á la Iglesia. — □ 2. Carretera de Madrid á Segóvia: en el poste kilométrico 19. — 3. Id. 20. — 4. Id. 21. — 5. Id. 22. — 6. Id. 23. — 7. Id. 24. — 8. Id. 25. — 9. Id. 26. — 10. Id. 27. — 11. Id. 28. — 12. Id. 29. — O 13. Torrelodones: en el batiente de piedra de la puerta S. de la Iglesia parroquial. — □ 14. Carretera de Madrid á Segóvia: en el poste kilométrico 31. — 15. Id. 32. — 16. Id. 33. — 17. Id. 34. — 18. Id. 35. — 19. Id. 36. — 20. Id. 37. — 21. Id. 38. — 22. Id. 39. — NP 28. Villalba: en la estacion del ferrocarril, interiormente y próximo á la jamba izquierda de la puerta que dá paso á la lampistería.
□ 2— O 1	0,9226	+ 73,25	+ 73,08		+ 73,16	0,9	0,98	
3— □ 2	0,9923	+ ° 2067,65	+ 2066,80	+ 2066,82	+ 2066,81	0,1	0,10	
4— 3	1,0092	+ 388,13	+ 387,78		+ 387,95	1,8	1,79	
5— 4	1,0093	— 198,99	— 198,66		— 198,82	1,7	1,69	
6— 5	1,0125	— 774,96	— 774,83		— 774,89	0,7	0,70	
7— 6	1,0084	+ 457,19	+ 457,83		+ 457,51	3,2	3,18	
8— 7	1,0154	+ 989,70	+ 990,00		+ 989,85	1,5	1,49	
9— 8	1,0062	+ 2114,65	+ 2115,08		+ 2114,80	2,2	2,19	
10— 9	1,0522	+ 1638,95	+ 1638,76		+ 1838,85	1,0	0,97	
11— 10	0,9984	+ 3867,00	+ 3866,75		+ 3866,87	1,3	1,30	
12— 11	1,0020	+ 2768,45	+ 2767,86		+ 2768,15	3,0	3,00	
O 13— 12	0,6477	— 679,12	— 679,53		— 679,32	2,1	2,61	
□ 14— O 13	1,4032	+ 2133,49	+ 2133,15		+ 2133,32	1,7	1,43	
15— □ 14	1,0123	+ 862,05	+ 862,15		+ 862,10	0,5	0,50	
16— 15	0,9883	— 2027,05	— 2027,50		— 2027,27	2,3	2,31	
17— 16	0,9956	+ 4785,57	+ 4785,56		+ 4785,56	0,1	0,10	
18— 17	1,0251	+ 133,71	+ 133,52		+ 133,61	1,0	0,99	
19— 18	1,0142	+ 704,86	+ 704,74		+ 704,80	0,8	0,66	
20— 19	1,0067	— 708,85	— 708,75		— 708,80	0,5	0,50	
21— 20	1,0175	+ 96,95	+ 96,67		+ 96,81	1,4	1,39	
22— 21	1,0075	+ 289,40	+ 289,57		+ 289,48	0,9	0,90	
NP 28— 22	1,2203	— 2795,84	— 2795,99		— 2795,91	0,8	0,72	
NP 28—NP 27	22,4078	+ 15806,83	+15805,52		+15806,17	6,6	1,39	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 27	0,6369	+ 1,2147	0,0001	0,0001
13— ○ 1	11,6802	+ 127,1099	0,0064	0,0019
NP 28— 13	10,6907	+ 29,7370	0,0037	0,0011
NP 28—NP 27	22,4078	+ 158,0617	0,0074	0,0016

Seccion 3.ª entre VILLALBA y el PUERTO de GUADARRAMA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm.*	*cm.*	*cm.*	*cm.*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 28	1,3544	— *45,65	— 46,58	— 46,10	— 46,34	2,4	2,07	○ 1. Carretera de Madrid á Segóvia: en el pretil N. del Puente sobre el arroyo de los Linos, entre los postes kilométricos 40 y 41. — □ 2. Id. En el poste kilométrico 41. — 3. Id. 42. — 4. Id. 44. — 5. Id. 45. — 6. Id. 46. — 7. Id. 47. — ○ 8. Guadarrama: en una piedra saliente de la fachada de la venta de D. Lino Herrero, inmediata al cruce de esta carretera con la de San Ildefonso á San Lorenzo. — □ 9. Guadarrama: en el décimo guarda-ruedas de la izquierda á la salida del pueblo. — 10. Carretera de Madrid á Segóvia: en el poste kilométrico 50. — 11. Id. 51. — 12. Id. 52. — 13. Id. 53. — 14. Id. 54. — 15. Id. 55. — 16. Id. 56. — NP 29. Puerto de Guadarrama: en el pedestal en que se asienta el leon, señal divisoria de ambas Castillas.
□ 2— ○ 1	0,6259	+ 462,36	+ 462,66		+ 462,51	1,5	1,90	
3— □ 2	1,0048	+ 430,12	+ 429,95		+ 430,07	1,2	1,20	
4— 3	1,3061	+ 1515,56	+ 1516,04		+ 1515,80	2,4	2,11	
5— 4	1,0022	+ 3526,68	+ 3527,14		+ 3526,91	2,3	2,30	
6— 5	1,0032	— 159,11	— 158,95		— 159,03	0,8	0,80	
7— 6	1,0164	— 352,43	— * 353,34	— 352,78	— 352,58	1,5	1,49	
○ 8— 7	1,3063	+ 1997,58	+ 1998,09		+ 1997,83	2,6	2,28	
□ 9— ○ 8	0,9453	+ 1746,24	+ 1746,03		+ 1746,13	1,1	1,13	
10— □ 9	0,7873	+ 2583,00	+ 2582,87		+ 2582,93	0,7	0,80	
11— 10	0,9971	+ 5465,25	+ 5465,92		+ 5465,58	3,4	3,40	
12— 11	0,9931	+ 6919,09	+ 6919,43		+ 6919,26	1,7	1,70	
13— 12	0,9918	+ 7654,84	+ 7654,75		+ 7654,79	0,5	0,50	
14— 13	0,9701	+ 6847,75	+ 6848,04		+ 6847,89	1,5	1,53	
15— 14	0,9851	+ 8606,28	+ * 8607,15	+ 8605,94	+ 8606,11	1,7	1,73	
16— 15	0,9634	+ 7904,16	+ 7903,84		+ 7904,00	1,6	1,63	
NP 29— 16	1,2165	+ 8538,39	+ * 8539,25	+ 8538,20	+ 8538,29	1,0	0,91	
NP 29—NP 28	17,4290	+ 63687,73	+ 63640,64		+ 63640,18	4,6	1,10	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 28	1,3544	— 0,4634	0,0024	0,0021
8— ○ 1	7,2649	+ 74,2151	0,0049	0,0018
NP 29— 8	8,8097	+ 562,6501	0,0050	0,0017
NP 29—NP 28	17,4290	+ 636,4018	0,0074	0,0018

Seccion 4.ª entre el PUERTO de GUADARRAMA y OTERO de HERREROS.

SEÑALES.	Minima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k.	*cm.*	*cm.*	*cm.*	*cm.*	*mm.*	*mm.*	
○ 1—NP 29	0,8757	— 2424,00	— 2424,20		— 2424,10	1,0	1,07	○ 1. Carretera de Madrid á Segóvia: en el pretil del puente llamado de Arriba. — □ 2. Id.: sobre el pretil de otro puente. — 3. Id.: en la cara superior de una piedra al pié del poste kilométrico 60. — 4. Id.: en una gran piedra que se halla como á 70m, pasado el poste kilométrico 61. — 5. Id.: en una alcantarilla próxima al poste kilométrico 62. — 6. Id.: en el poste kilométrico 63. — 7. Id. 64. — 8. Id. 65. — 9. Id. 66. — 10. Id. 67. — 11. Id. 68. — 12. Id. 69. — 13. Id. 70. — 14. Id. 71. — 15. Id. 72. — 16. Id. 73. — 17. Id. 74. — 18. Id. 75. — NP 30. Otero de Herreros: en una gran roca y en el centro del patio ó plaza interior de la Casa Ayuntamiento.
□ 2— ○ 1	0,8778	— 6949,87	— 6949,70		— 6949,78	0,9	0,96	
3— □ 2	1,0111	— 7485,04	— 7485,62		— 7485,33	2,9	2,88	
4— 3	1,0775	— 5824,33	— 5824,91		— 5824,62	2,9	2,79	
5— 4	0,8731	— 2859,35	— 2859,41		— 2859,38	0,3	0,32	
6— 5	1,0247	— 2636,95	— 2637,32		— 2637,13	1,9	1,88	
7— 6	0,9960	— 3755,26	— 3755,17		— 3755,21	0,5	0,50	
8— 7	0,9703	— 1748,75	— 1749,18		— 1748,96	2,2	2,23	
9— 8	0,9738	— 2248,10	— 2248,51		— 2248,30	2,1	2,13	
10— 9	1,0124	+ 1201,01	+ 1201,30		+ 1201,15	1,5	1,49	
11— 10	1,0051	— 602,37	— 602,58		— 602,47	1,1	1,10	
12— 11	1,0014	+ 607,85	+ 607,72		+ 607,78	0,7	0,70	
13— 12	0,9932	+ 6315,32	+ 6315,35		+ 6315,33	0,2	0,20	
14— 13	0,9625	+ 4773,17	+ 4772,27	+ 4772,18	+ 4772,22	0,5	0,51	
15— 14	0,9896	— 1934,41	— 1934,45		— 1934,43	0,2	0,20	
16— 15	0,9893	— 4071,75	— 4071,64		— 4071,69	0,6	0,60	
17— 16	0,9849	— 2543,91	— 2544,85	— 2543,97	— 2543,94	0,3	0,30	
18— 17	0,9942	— 43,46	— 43,77		— 43,61	1,6	1,60	
NP 30— 18	1,4800	— 4663,98	— 4664,43		— 4664,20	2,3	1,89	
NP 30—NP 29	19,0926	— 36895,17	— 36898,22		— 36896,69	15,3	3,50	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k.	*m.*	*m.*	*m.*
○ 1— NP 29	0,8757	— 24,2419	0,0010	0,0011
NP 30— ○ 1	18,2169	— 344,7259	0,0066	0,0015
NP 30— NP 29	19,0926	— 368,9669	0,0067	0,0015

Seccion 5.ª entre OTERO de HERREROS y SEGÓVIA.

SEÑALES.	Minima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k.	*cm.*	*cm.*	*cm.*	*cm.*	*mm.*	*mm.*	
○ 1—NP 30	0,6084	+ 2795,57	+ 2795,43		+ 2795,50	0,7	0,90	○ 1. Otero de Herreros: en una piedra de la fuente llamada del Molinillo. — □ 2. Carretera de Madrid á Segóvia: en el poste kilométrico 76. — 3. Id. 77. — 4. Id. 78. — 5. Id. 79. — 6. Id. 80. — 7. Sobre un guarda-ruedas y como á 70 pasos del poste kilométrico 81. — 8. En un guarda-ruedas que se halla como á 50 pasos del poste kilométrico 82. — 9. En el poste kilométrico 83. — 10. Id. 84. — ○ 11. Riofrío: en la berma donde arranca la obra de fábrica y en el ángulo E. del Palacio. — □ 12. Carretera de Madrid á Segóvia: en el poste kilométrico 86. — 13. Id. 87. — 14. Id. 88. — 15. Id. 89. — 16. Id. 90. — 17. Id. 91. — 18. Id. 92. — 19. Id. 93. — 20. Id. 94. — NP 31. Segóvia: en el Alcázar: en el segundo peldaño de la escalera que conduce á las habitaciones exteriores.
□ 2— ○ 1	0,6782	+ 1061,98	+ 1062,22		+ 1062,10	1,2	1,58	
3— □ 2	0,9996	— 2603,29	— 2603,40		— 2603,34	0,6	0,60	
4— 3	1,0011	— 1878,41	— 1878,64		— 1878,52	1,2	1,20	
5— 4	0,9929	+ 2134,57	+ 2134,77		+ 2134,67	1,0	1,00	
6— 5	1,0022	+ 126,43	+ 126,16		+ 126,29	1,4	1,40	
7— 6	1,0043	+ 419,44	+ 419,52		+ 419,48	0,4	0,39	
8— 7	0,9528	— 2405,96	— 2406,39		— 2406,17	2,2	2,25	
9— 8	0,9819	— 2323,26	— 2323,92		— 2323,59	3,3	3,33	
10— 9	0,9959	— 3018,48	— 3018,78		— 3018,63	1,5	1,50	
○ 11— 10	1,0302	— 3204,68	— 3204,73		— 3204,70	0,3	0,30	
□ 12— ○ 11	0,9327	— 3696,77	— 3696,91		— 3696,84	0,7	0,72	
13— □ 12	0,9838	— 1919,36	— 1919,44		— 1919,40	0,4	0,40	
14— 13	1,0014	+ 758,52	+ 758,39		+ 758,45	0,7	0,70	
15— 14	0,9787	+ 1086,87	+ 1086,84		+ 1086,85	0,3	0,30	
16— 15	1,0005	+ 2145,58	+ 2146,02		+ 2145,80	2,2	2,20	
17— 16	1,0252	— 463,52	— 463,37		— 463,44	0,8	0,79	
18— 17	1,0015	— 1668,82	— 1669,10		— 1668,96	1,4	1,40	
19— 18	0,9840	— 1545,91	— 1545,97		— 1545,94	0,3	0,30	
20— 19	1,0207	+ 1576,70	+ 1576,58		+ 1576,64	0,6	0,59	
NP 31— 20	1,3449	— 1608,23	— 1608,46		— 1608,34	1,2	1,03	
NP 31—NP 30	20,4809	— 14231,08	— 14233,18		— 14232,10	10,8	2,39	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 30	0,6084	+ 27,9550	0,0007	0,0009
11— ○ 1	9,5991	— 116,9242	0,0049	0,0016
NP 31— 11	10,2734	— 53,3518	0,0032	0,0010
NP 31—NP 30	20,4809	— 142,3210	0,0059	0,0013

SECCION 6.ª ENTRE SEGÓVIA Y PINILLOS.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 31	1,0961	— 3943,44	— 3943,74		— 3943,59	1,5	1,43	NP 31. Segóvia: en el segundo peldaño de la escalera principal de la Academia de Artillería. — ○ 1. Carretera de Segóvia á Bocegui-llas: en el extremo N. de la imposta E. del puente grande situado en el kilómetro 1. — □ 2. Id.: sobre el poste kilométrico 2. — 3. Id.: id. 3. — 4. Id.: id. 4. — 5. Id.: id. 5. — 6. Id.: id. 6. — 7. Id.: id. 7. — 8. Id.: id. 8. — 9. Id.: id. 9. — 10. Id.: id. 10. — ○ 11. Id.: en el extremo S. de la imposta E. del puente del Badillo. — □ 12. Id.: sobre el poste kilométrico 12. — 13. Id.: id. 13. — 14. Id.: id. 14. — 15. Id.: id. 15. — 16. Id.: id. 16. — 17. Id.: id. 17. — 18. Id.: id. 18. — NP 32. Pinillos: en el batiente de piedra junto á la jamba derecha de la puerta de la Iglesia.
□ 2— ○ 1	1,1510	+ 3187,58	+ 3187,19		+ 3187,38	2,0	1,86	
3— □ 2	1,0012	+ 4385,34	+ 4385,19		+ 4385,26	0,8	0,80	
4— 3	0,9997	+ 2236,33	+ 2236,72		+ 2236,52	2,0	2,00	
5— 4	1,0257	— 891,00	— 891,27		— 891,13	1,4	1,38	
6— 5	1,0055	— 1498,44	— 1498,81		— 1498,62	1,9	1,89	
7— 6	1,0061	+ 349,74	+ 349,61		+ 349,67	0,7	0,70	
8— 7	1,0036	— 2751,81	— 2752,23		— 2752,02	2,1	2,10	
9— 8	1,0035	— 1711,32	— 1711,41		— 1711,36	0,5	0,50	
10— 9	1,0378	— 2417,24	— 2417,78		— 2417,51	2,7	2,65	
○ 11— 10	0,7081	— 1600,54	— 1600,87		— 1600,70	1,7	2,02	
□ 12— ○ 11	1,2728	+ 3412,28	+ 3411,79		+ 3412,03	2,5	2,21	
13— □ 12	0,9946	— 1714,31	— 1714,62		— 1714,46	1,6	1,60	
14— 13	1,0150	+ 1295,19	+ 1294,78		+ 1294,98	2,1	2,09	
15— 14	0,9946	— 312,63	— 313,01		— 312,82	1,9	1,91	
16— 15	0,9945	— 1782,10	— 1782,32		— 1782,21	1,1	1,10	
17— 16	0,9999	— 1628,26	— 1628,65		— 1628,45	2,0	2,00	
18— 17	0,9978	— 1830,11	— 1830,34		— 1830,22	1,2	1,20	
NP 32— 18	0,8108	— 1108,21	— 1108,29		— 1108,25	0,4	0,44	
NP 32—NP 31	19,1193	— 8322,95	— 8328,06		— 8325,50	25,6	5,35	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 31	1,0961	— 39,4359	0,0015	0,0014
11— ○ 1	9,9422	— 7,1251	0,0054	0,0017
NP 32— 11	8,0810	— 36,6240	0,0049	0,0017
NP 32—NP 31	19,1193	— 83,2550	0,0074	0,0017

Seccion 7.ª entre PINILLOS y TURÉGANO.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 32	0,8644	— 1103,09	— 1102,79		— 1102,94	1,5	1,61	NP 32. Pinillos: en el batiente de piedra junto á la jamba derecha de la puerta de la Iglesia. — ○ 1. Carretera de Segóvia á Boceguillas: en el centro del pretil E. del puente sobre el arroyo Polendos. — □ 2. Id.: sobre el poste kilométrico 20. — 3. Id.: id. 21. — 4. Id.: id. 22. — 5. Id.: id. 23. — 6. Id.: id. 24. — 7. Id.: id. 25. — 8. Id.: id. 26. — 9. Id.: id. 27. — ○ 10. Id.: en la piedra que cubre el extremo N. de una alcantarilla próxima al poste kilométrico 28. — □ 11. Id.: sobre el poste kilométrico 29. — 12. Id.: id. 30. — 13. Id.: id. 31. — 14. Id.: id. 32. — 15. Id.: id. 33. — NP 33. Turégano: en la grada del altar de San Roque, en la Iglesia parroquial de Santiago.
□ 2— ○ 1	0,6371	+ 2979,81	+ 2980,00		+ 2979,90	1,0	1,25	
3— □ 2	1,0016	— 735,66	— 735,45		— 735,52	0,8	0,80	
4— 3	0,9980	— 3655,72	— 3655,51		— 3655,61	1,1	1,10	
5— 4	0,9935	+ 63,93	+ 64,04		+ 63,98	0,6	0,60	
6— 5	0,9936	+ 3691,18	+ 3691,67		+ 3691,42	2,5	2,51	
7— 6	0,9987	+ 998,41	+ 998,19		+ 998,30	1,1	1,10	
8— 7	1,0046	+ 287,63	+ 287,80		+ 287,71	0,9	0,90	
9— 8	1,0042	+ 900,92	+ 900,84		+ 900,88	0,4	0,40	
○ 10— 9	0,8837	— 692,35	— 692,47		— 692,41	0,6	0,64	
□ 11— ○ 10	1,1258	+ 977,24	+ 977,43		+ 977,33	1,0	0,94	
12— □ 11	0,9983	— 658,99	— 658,67		— 658,83	1,6	1,60	
13— 12	1,0066	+ 425,57	+ 425,70		+ 425,63	0,7	0,70	
14— 13	1,0009	— 1325,59	— 1325,24		— 1325,41	1,8	1,80	
15— 14	1,0198	+ 441,76	+ 441,45		+ 441,60	1,6	1,58	
NP 33— 15	0,8469	— 623,31	— 622,99		— 623,15	1,6	1,74	
NP 33—NP 32	15,3717	+ 1971,80	+ 1974,00		+ 1972,90	11,0	2,81	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 32	0,8644	— 11,0294	0,0015	0,0015
10— ○ 1	8,5150	+ 38,2865	0,0035	0,0012
NP 33— 10	5,9923	— 7,6283	0,0035	0,0014
NP 33—NP 32	15,3717	+ 19,7288	0,0052	0,0013

Seccion 8.ª entre TURÉGANO y VALDESIMONTE.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 33	0,2505	+ 10,07	+ 10,16		+ 10,11	0,5	1,00	NP 33. Turégano: en la grada del altar de San Roque, en la Iglesia parroquial de Santiago. — ○ 1. Id.: en el extremo N. del pretil E. del puente de Caleñas. — □ 2. Carretera de Segóvia á Boceguillas: sobre el poste kilométrico 25. — 3. Id.: id. 26. — 4. Id.: id. 27. — ○ 5. Veganzones: en el umbral de la puerta de la Iglesia parroquial. — □ 6. Carretera de Segóvia á Boceguillas: sobre el poste kilométrico 39. — 7. Id.: id. 40. — 8. Id.: id. 41. — 9. Id.: id. 42. — 10. Id.: id. 43. — ○ 11. Id.: en la imposta E. de una alcantarilla situada en el entronque de la carretera provincial de Mosa á Cuevas de Pero-
□ 2— ○ 1	0,9988	+ 1614,81	+ 1614,69		+ 1614,75	0,8	0,60	
3— □ 2	1,0207	— 1477,92	— 1478,32		— 1478,12	2,0	1,98	
4— 3	1,0224	— 1225,47	— 1225,89		— 1225,68	2,1	2,08	
□ 5— 4	1,2156	— 1091,56	— 1092,15		— 1091,85	3,0	2,72	
□ 6— ○ 5	0,8910	+ 164,71	+ 164,38		+ 164,54	1,7	1,80	
7— □ 6	1,0243	— 1547,41	— 1547,79		— 1547,60	1,9	1,88	
8— 7	1,0277	+ 1232,91	+ 1232,72		+ 1232,81	1,0	0,99	
9— 8	1,0270	+ 1189,54	+ 1188,99		+ 1189,26	2,8	2,76	
10— 9	1,0228	+ 334,76	+ 334,22		+ 334,49	2,7	2,67	
○ 11— 10	0,9055	+ 631,79	+ 631,42		+ 631,60	1,9	2,00	
□ 12— □ 11	1,1421	+ 2102,87	+ 2102,53		+ 2102,70	1,7	1,60	
13— □ 12	1,0234	— 133,91	— 134,25		— 134,08	1,7	1,67	
14— 13	1,0318	+ 592,56	+ 592,20		+ 592,38	1,8	1,77	
15— 14	1,0219	+ 1901,84	+ 1902,39		+ 1902,11	2,8	2,77	
16— 15	1,0148	+ 1134,27	+ 1133,91		+ 1134,09	1,8	1,79	
17— 16	1,0238	— 771,31	— 771,32		— 771,31	0,1	0,10	
18— 17	1,0277	— 1619,15	— 1619,63		— 1619,39	2,4	2,37	

Seccion 8.ª entre TURÉGANO y VALDESIMONTE *(Continuacion).*

SEÑALES.	Minima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	cm	cm	cm	cm	mm	mm	
NP 34— 18	1,0012	— 587,56	— 587,84		— 587,70	1,4	1,40	banco. — □ 12. Id.: sobre el poste kilométrico 45. — 13. Id.: id. 46. — 14. Id.: id. 47. — 15. Id.: id. 48. — 16. Id.: id. 49. — 17. Id.: id. 50. — 18. Id.: id. 51. — NP 34. Valdesimonte: en una piedra del interior y junto al batiente de la puerta de la Iglesia parroquial.
NP 34—NP 33	18,6940	+ 2455,84	+ 2450,42		+ 2453,13	27,1	6,27	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	m	m	m
○ 1—NP 33	0,2505	+ 0,1011	0,0005	0,0010
5—○ 1	4,2575	— 21,8090	0,0042	0,0020
11— 5	5,8983	+ 20,0510	0,0051	0,0021
NP 34— 11	8,2877	+ 26,1880	0,0053	0,0018
NP 34—NP 33	18,6940	+ 24,5311	0,0085	0,0020

Seccion 9.ª entre VALDESIMONTE y SEPÚLVEDA.

SEÑALES.	Minima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	cm	cm	cm	cm	mm	mm	
○ 1—NP 34	0,0372	— 23,79	— 23,79		— 23,79	0,0	0,00	NP 34. Valdesimonte: en una piedra del interior y junto al batiente de la puerta de la Iglesia parroquial. — ○ 1. Id.: en el pedestal de una cruz de piedra situada á 37m de la señal anterior. — □ 2. Carretera de Segóvia á Boceguillas: sobre el poste kilométrico 52. — 3. Id.: id. 53. — 4. Id.: id. 54. — 5. Id.: id. 55. — ○ 6. Id.: en el escalon de paso á la casilla de peones camineros del Puente verde. — □ 7. Id.: sobre el poste kilométrico 57. — 8. Id.: id. 58. — 9. Id. id. 59. — ○ 10. Id.: en el primer escalon de la escalinata de la casilla de peones camineros de Consuegra. — □ 11. Id.: sobre el poste kilométrico 61. — 12. Id.: id. 62. — 13. Id.: id. 63. — 14. Id.: id. 64. — 15. Id.: id. 65. — 16. Id.: id. 66. — ○ 17. Sepúlveda: en el tercer escalon de entrada á la carnicería. — NP 35. Id.: en una piedra del interior del portal de la cárcel.
□ 2—○ 1	0,7256	— 187,96	— 187,98		— 187,97	0,1	0,12	
3—□ 2	1,0037	— 1129,11	— 1129,30		— 1129,20	1,0	1,00	
4— 3	1,0070	+ 468,71	+ 468,69		+ 468,70	0,1	0,10	
5— 4	1,0069	+ 0,45	+ 0,64		+ 0,54	1,0	1,00	
○ 6— 5	1,2213	— 1931,98	— 1932,00		— 1931,99	0,1	0,09	
□ 7—○ 6	0,7889	+ 978,85	+ 978,96		+ 978,90	0,6	0,68	
8—□ 7	0,9952	+ 3644,36	+ 3644,62		+ 3644,49	1,3	1,30	
9— 8	0,9999	+ 2827,50	+ 2827,33		+ 2827,41	0,9	0,90	
○ 10— 9	1,0862	+ 2463,37	+ 2463,72		+ 2463,54	1,8	1,73	
□ 11—○ 10	0,9112	— 359,85	— 360,28		— 360,07	2,1	2,20	
12—□ 11	0,9864	+ 1235,65	+ 1236,02		+ 1235,83	1,9	1,91	
13— 12	0,9896	— 1343,96	— 1343,40		— 1343,68	2,8	2,81	
14— 13	0,9892	— 4911,84	— 4912,35		— 4912,10	2,6	2,61	
15— 14	0,9814	— 4853,64	— 4854,14		— 4853,89	2,5	2,52	
16— 15	0,9788	+ 2761,66	+ 2762,15		+ 2761,90	2,5	2,55	
○ 17— 16	0,8876	+ 2008,20	+ 2008,09		+ 2008,14	0,6	0,66	
NP 35—○ 17	0,0379	+ 82,32	+ 82,36		+ 82,34	0,2	1,03	
NP 35—NP 34	15,5840	+ 1728,93	+ 1729,33		+ 1729,13	2,0	0,51	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 34	0,0372	— 0,2379	0,0000	0,0000
6— ○ 1	4,9645	— 27,7902	0,0014	0,0006
10— 6	3,8702	+ 99,1434	0,0025	0,0013
17— 10	6,6742	— 54,6387	0,0060	0,0023
NP 35— 17	0,0379	+ 0,8234	0,0002	0,0010
NP 35—NP 34	15,5840	+ 17,2910	0,0067	0,0017

Seccion 10.ª entre SEPÚLVEDA y BOCEGUILLAS.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*			
○ 1— NP 35	1,1750	— 5629,00	— 5629,43		— 5629,21	2,2	2,03	NP 35. Sepúlveda: en una piedra del interior del portal de la cárcel. — ○ 1. Carretera de Segóvia á Boceguillas: en el extremo O. de la imposta S. del puente de Santa Cruz. — □ 2. Id.: sobre el poste kilométrico 69. — 3. Id.: id. 70. — 4. Id.: id. 71. — 5. Id.: id. 72. — 6. Id.: id. 73. — ○ 7. Id.: en la piedra que cubre el extremo O. de una alcantarilla, frente al pueblo del Olmo. — □ 8. Id.: sobre el poste kilométrico 75. — 9. Id.: id. 76. — 10. Id.: id. 77. — 11. Id.: sobre el extremo O. de una alcantarilla á 95m del poste kilométrico 78. — NP 36. Boceguillas: en el segundo escalon de la grada de la Iglesia parroquial.
□ 2— ○ 1	0,9916	— 174,67	— 174,94		— 174,80	1,4	1,41	
3— □ 2	1,0037	+ 2046,31	+ 2046,40		+ 2046,35	0,5	0,50	
4— 3	1,0163	+ 1600,40	+ 1600,10		+ 1600,25	1,5	1,49	
5— 4	0,9990	— 351,49	— 351,88		— 351,68	2,0	2,00	
6— 5	1,0044	+ 405,48	+ 405,04		+ 405,26	2,2	2,20	
○ 7— 6	1,1945	— 559,82	— 559,96		— 559,89	0,7	0,64	
□ 8— ○ 7	0,7668	+ 383,29	+ 383,00		+ 383,14	1,5	1,71	
9— □ 8	1,0377	— 705,20	— 704,71		— 704,95	2,5	2,46	
10— 9	1,0196	+ 152,11	+ 151,73		+ 151,92	1,9	1,88	
11— 10	1,0627	— 11,50	— 11,23		— 11,36	1,4	1,36	
NP 36— 11	0,7426	+ 829,38	+ 829,22		+ 829,30	0,8	0,93	
NP 36— NP 35	12,0139	— 2014,71	— 2016,66		— 2015,68	9,8	2,82	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 35	1,1750	— 56,2921	0,0022	0,0020
7— ○ 1	6,2095	+ 29,6549	0,0037	0,0015
NP 36— 7	4,6294	+ 6,4805	0,0038	0,0018
NP 36—NP 35	12,0139	— 20,1567	0,0057	0,0018

Seccion 11.ª entre BOCEGUILLAS y ONRÚBIA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 36	0,7270	— 229,41	— 229,14		— 229,27	1,4	1,64	NP 36. Boceguillas: en el segundo escalon de la grada de la Iglesia parroquial. — ○ 1. Carretera de Madrid á Francia: en el ángulo
□ 2— ○ 1	0,7460	+ 1217,26	+ 1217,21		+ 1217,23	0,3	0,35	
3— □ 2	1,0031	+ 1004,18	+ 1004,06		+ 1004,12	0,6	0,60	
4— 3	0,9990	+ 2931,52	+ 2931,45		+ 2931,48	0,4	0,40	

Seccion 11.ª entre BOCEGUILLAS y ONRÚBIA *(Continuacion).*

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
5— 4	1,0034	— 488,36	— 488,48		— 488,42	0,6	0,60	S. E. del pretil del puente sobre el Arroyo seco. — □ 2. Id.: sobre el poste kilométrico 120. — 3. Id.: id. 121. — 4. Id.: id. 122. — 5. Id.: id. 123. — 6. Id.: id. 124. — ○ 7. Id.: en el ángulo S. O. del pretil del puente de Fresnillo. — □ 8. Id.: sobre el poste kilométrico 126. — 9. Id.: id. 127. — 10. Id.: id. 128. — 11. Id.: id. 129. — 12. Id.: id. 130. — ○ 13. Id.: en el ángulo S. del pretil O. del puente sobre el arroyo Carábias. — □ 14. Id.: sobre el poste kilométrico 132. — 15. Id.: id. 133. — 16. Id.: id. 134. — 17. Id.: id. 135. — 18. Id.: id. 136. — 19. Id.: id. 137. — 20. Id.: id. 138. — ○ 21. Id.: en la imposta O. de una alcantarilla á 10m del poste kilométrico 139. — NP 37. Onrúbia: en el batiente de la puerta interior de la Iglesia.
○ 6— 5	1,0060	+ 4632,42	+ 4632,53		+ 4632,47	0,6	0,60	
□ 7— 6	1,2080	— 1549,90	— 1549,30		— 1549,60	3,0	2,73	
□ 8— ○ 7	0,7874	+ 3148,95	+ 3148,65		+ 3148,80	1,5	1,69	
9— □ 8	0,9956	+ 3232,40	+ 3232,45		+ 3232,42	0,3	0,30	
10— 9	1,0019	+ 1738,95	+ 1739,16		+ 1739,05	1,1	1,10	
11— 10	1,0017	+ 1556,63	+ 1556,86		+ 1556,74	1,2	1,20	
12— 11	0,9990	+ 592,23	+ 592,62		+ 592,47	1,5	1,50	
○ 13— 12	0,9976	— 2985,27	— 2985,76		— 2985,51	2,5	2,50	
□ 14— □ 13	1,0022	+ 3577,00	+ 3577,42		+ 3577,21	2,1	2,10	
15— □ 14	0,9989	+ 2486,06	+ 2486,32		+ 2486,19	1,3	1,30	
16— 15	0,9927	+ 676,49	+ 676,84		+ 676,66	1,8	1,81	
17— 16	0,9994	— 416,37	— 416,20		— 416,28	0,9	0,90	
18— 17	0,9945	— 3166,88	— 3167,09		— 3166,98	1,1	1,10	
19— 18	0,9934	— 4438,82	— 4438,82		— 4438,82	0,0	0,00	
20— 19	1,0027	— 1888,37	— 1888,19		— 1888,28	0,9	0,90	
○ 21— 20	1,0134	— 3311,96	— 3311,94		— 3311,95	0,1	0,10	
NP 37— ○ 21	1,1690	— 4353,69	— 4354,30		— 4353,99	3,1	2,87	
NP 37—NP 36	21,6245	+ 3955,16	+ 3956,35		+ 3955,75	6,0	1,29	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 36	0,7270	— 2,3927	0,0014	0,0016
7— ○ 1	5,9481	+ 77,4728	0,0032	0,0013
13— 7	5,7832	+ 72,8397	0,0037	0,0015
21— 13	7,9972	— 64,8225	0,0035	0,0012
NP 37— 21	1,1690	— 43,5399	0,0031	0,0029
NP 37—NP 36	21,6245	+ 39,5574	0,0069	0,0015

Seccion 12.ª entre ONRÚBIA y ARANDA de DUERO.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 38	0,1942	— 299,49	— 299,76		— 299,62	1,4	3,17	NP 38. Aranda de Duero: en una losa próxima á la puerta principal de la parroquia de Santa María. — ○ 1. En el pretil O. del puente sobre el Duero á la salida de Aranda. — □ 2. Carretera de Madrid á Francia: sobre el poste kilométrico 158. — 3. Id.: id. 157. — 4. Id.: id. 156. — 5. Id.: id. 155. — 6. Id.: id. 154. — 7. Id.: id. 153. — 8. Id.: id. 152. — 9. Id.: id. 151. — 10. Id.: id. 150. — ○ 11. Id.: en el pretil E. extremo N. del puente en el Riaza. — □ 12. Id.: sobre el poste kilométrico 148. — 13. Id.: id. 147. — 14. Id.: id. 146. — 15. Id.: id. 145. — 16. Id.: id. 144. — 17. Id.: id. 143. — 18. Id.: id. 142. — 19. Id.: id. 141. — ○ 20. Onrúbia: en una roca frente de las ruinas de una fábrica de aguardiente. — NP 37. Onrúbia: en el batiente de la puerta interior de la Iglesia.
□ 2— ○ 1	1,3214	+ 410,15	+ 409,99		+ 410,07	0,8	0,70	
3— □ 2	1,0059	+ 513,54	+ 513,84		+ 513,69	1,5	1,50	
4— 3	1,0048	+ 606,29	+ 606,14		+ 606,21	0,8	0,80	
5— 4	1,0041	+ 603,25	+ 603,58		+ 603,41	1,7	1,70	
6— 5	1,0068	+ 1207,04	+ 1206,98		+ 1207,01	0,3	0,30	
7— 6	1,0023	+ 1597,41	+ 1597,57		+ 1597,49	0,8	0,80	
8— 7	0,9958	+ 3700,03	+ 3700,20		+ 3700,11	0,9	0,90	
9— 8	0,9951	+ 2469,57	+ 2469,47		+ 2469,52	0,5	0,50	
10— 9	0,9935	— 2697,74	— 2697,88		— 2697,81	0,7	0,70	
○ 11— 10	1,2693	— 3273,97	— 3274,24		— 3274,10	1,4	1,24	
□ 12— ○ 11	0,7457	+ 27,58	+ 27,61		+ 27,59	0,2	0,23	
13— □ 12	1,0030	+ 1328,27	+ 1328,45		+ 1328,36	0,9	0,90	
14— 13	1,0039	+ 1126,78	+ 1126,86		+ 1126,82	0,4	0,40	
15— 14	1,0054	+ 2099,15	+ 2099,38		+ 2099,26	1,2	1,20	
16— 15	1,0130	+ 857,68	+ 857,59		+ 857,63	0,5	0,50	
17— 16	1,0136	+ 1465,13	+ 1465,09		+ 1465,06	0,7	0,70	
18— 17	1,0077	+ 1319,97	+ 1320,17		+ 1320,07	1,0	1,00	
19— 18	0,9851	+ 1654,80	+ 1654,66		+ 1654,76	1,0	1,01	
○ 20— 19	0,5244	+ 2366,40	+ 2366,63		+ 2366,51	1,2	1,66	
NP 37— ○ 20	0,4176	+ 2878,05	+ 2878,17		+ 2878,11	0,6	0,93	
NP 37—NP 38	19,5119	+ 19959,95	+ 19960,41		+ 19960,18	2,3	0,52	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 38	0,1942	— 2,9902	0,0014	0,0032
11— ○ 1	10,5990	+ 51,3560	0,0033	0,0010
20— 11	8,3011	+ 122,4606	0,0026	0,0009
NP 37— 20	0,4176	+ 28,7811	0,0006	0,0009
NP 37—NP 38	19,5119	+ 199,6015	0,0045	0,0010

SECCION 13.ª ENTRE ARANDA DE DUERO Y BAHABON.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 39	0,6270	— 2407,61	— 2407,12		— 2407,36	2,5	3,16	NP 39. Bahabon: junto á la puerta S. de la Iglesia parroquial. — ○ 1. En el zócalo del pretil O. del puente en el Esgueva. — □ 2. Carretera de Madrid á Francia: sobre el poste kilométrico 181. — 3. Id.: id. 180. — 4. Id.: id. 179. — 5. Id.: id. 178. — 6. Id.: id. 177. — 7. Id.: id. 176. — 8. Id.: id. 175. — 9. Id.: id. 174. — 10. Id.: id. 173. — 11. Id.: id. 172. — ○ 12. Gumiel de Izan: en el pretil O. de un puente á la salida de dicho pueblo. — □ 13. Carretera de Madrid á Francia: sobre el poste kilométrico 171. — 14. Id.: id. 170. — 15. Id.: id. 169. — 16. Id.: id. 168. — 17. Id.: id. 167. — 18. Id.: id. 166. — 19. Id.: id. 165. — 20. Id.: id. 164. — 21. Id.: id. 163. — 22. Id.: id. 162. — 23. Id.: id. 161. — NP 38. Aranda de Duero: en una losa próxima á la puerta principal de la parroquia de Santa María.
□ 2— ○ 1	0,9681	+ 4169,55	+ 4169,31		+ 4169,43	1,2	1,22	
3— □ 2	0,9668	+ 821,74	+ 821,83		+ 821,78	0,5	0,50	
4— 3	1,0042	— 642,94	— 643,20		— 643,07	1,3	1,30	
5— 4	0,9951	— 3844,39	— 3844,55		— 3844,47	0,8	0,80	
6— 5	1,0084	+ 1281,52	+ 1281,27		+ 1281,39	1,3	1,29	
7— 6	0,9958	+ 2181,80	+ 2182,40	+ 2182,12	+ 2182,26	1,4	1,40	
8— 7	0,9957	— 4138,22	— 4137,99		— 4138,10	1,2	1,20	
9— 8	0,9991	— 1680,00	— 1680,50		— 1680,25	2,5	2,50	
10— 9	1,0000	— 2132,56	— 2132,78		— 2132,67	1,1	1,10	
11— 10	1,0010	— 593,74	— 593,64		— 593,69	0,5	0,50	
○ 12— 11	0,4288	— 900,29	— 900,66		— 900,47	1,9	2,90	
□ 13— ○ 12	0,5717	+ 2197,77	+ 2197,95		+ 2197,86	0,9	1,19	
14— □ 13	0,9955	— 2912,64	— 2913,00		— 2912,82	1,8	1,80	
15— 14	1,0066	+ 397,84	+ 397,71		+ 397,77	0,7	0,70	
16— 15	1,0066	+ 3123,07	+ 3122,84		+ 3122,95	1,2	1,20	
17— 16	0,9999	+ 4029,79	+ 4029,84		+ 4029,81	0,3	0,30	
18— 17	0,9945	— 1603,24	— 1603,50		— 1603,37	1,3	1,30	
19— 18	0,9992	— 2357,97	— 2358,07		— 2358,02	0,5	0,50	
20— 19	1,0046	— 737,77	— 737,51		— 737,64	1,3	1,30	
21— 20	1,0023	— 1815,12	— 1814,84		— 1814,98	1,4	1,40	
22— 21	1,0099	— 2672,95	— 2673,34		— 2673,14	2,0	1,99	
23— 22	0,9971	+ 190,57	+ 190,27		+ 190,42	1,5	1,50	
NP 38— 23	1,3706	— 2449,49	— 2449,92		— 2449,70	2,2	1,88	
NP 38—NP 39	22,9824	— 12494,96	— 12497,20		— 12496,08	11,2	2,34	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 39	0,6270	— 24,0736	0,0025	0,0032
12— ○ 1	10,3969	— 54,7786	0,0045	0,0014
NP 38— 12	11,9585	— 46,1086	0,0048	0,0014
NP 38—NP 39	22,9824	— 124,9608	0,0070	0,0015

Seccion 14.ª entre BAHABON y SAN JUAN de LERMA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 40	1,2803	— 349,23	— 348,94		— 349,08	1,5	1,33	NP 40. Lerma: en la puerta S. de la Iglesia de San Juan. — □ 1. Carretera de Madrid á Francia: sobre el poste kilométrico 201. — 2. Id.: id. 200. — 3. Id.: id. 199. — 4. Id.: id. 198. — 5. Id.: id. 197. — 6. Id.: id. 196. — 7. Id.: id. 195. — 8. Id.: id. 194. — 9. Id.: id. 193. — 10. Id.: id. 192. — 11. Id.: id. 191. — 12. Id.: id. 190. — 13. Id.: id. 189. — 14. Id.: id. 188. — ○ 15. Id.: en el pretil O. extremo S. de un puente á 30m del poste kilométrico 187. — □ 16. Id.: sobre el poste kilométrico 186. — 17. Id.: id. 185. — 18. Id. id. 184. — 19. Id.: id. 183. — NP 39. Bahabon: junto á la puerta S. de la Iglesia parroquial.
2— □ 1	0,9208	+ 1053,18	+ 1053,10		+ 1053,14	0,4	0,40	
3— 2	1,0174	+ 1041,42	+ 1041,25		+ 1041,33	0,9	0,89	
4— 3	1,0066	+ 1405,06	+ 1405,21		+ 1405,13	0,8	0,80	
5— 4	1,0045	+ 1990,80	+ 1991,05		+ 1990,92	1,3	1,30	
6— 5	1,0048	+ 3872,80	+ 3872,64		+ 3872,72	0,8	0,80	
7— 6	0,9838	+ 5274,99	+ 5275,43		+ 5275,21	2,2	2,22	
8— 7	1,0008	— 2255,50	— 2255,30		— 2255,40	1,0	1,00	
9— 8	1,0041	— 1238,47	— 1238,67		— 1238,57	1,0	1,00	
10— 9	1,0015	— 129,61	— 129,62		— 129,61	0,1	0,10	
11— 10	1,0100	+ 770,65	+ 771,13		+ 770,89	2,4	2,39	
12— 11	1,0282	+ 656,94	+ 656,25		+ 656,09	1,6	1,58	
13— 12	0,9739	— 1240,70	— 1240,37		— 1240,53	1,7	1,72	
14— 13	0,9932	— 332,93	— 332,65		— 332,79	1,4	1,40	
○ 15— 14	0,9881	— 1000,44	— 1000,66		— 1000,55	1,1	1,11	
□ 16— ○ 15	1,0734	+ 3013,26	+ 3013,61		+ 3013,43	1,8	1,74	
17— □ 16	1,0054	— 1850,86	— 1850,55		— 1850,70	1,6	1,60	
18— 17	0,9992	— 1968,74	— 1968,53		— 1968,63	1,1	1,10	
19— 18	1,0046	+ 1318,46	+ 1318,82		+ 1318,64	1,9	1,90	
NP 39— 19	0,7127	— 711,59	— 711,15		— 711,37	2,2	2,61	
NP 39—NP 40	20,0823	+ 8718,49	+ 8722,06		+ 8720,27	17,9	3,99	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m.*	*m*
○ 15—NP 40	15,2970	+ 89,1890	0,0053	0,0013
NP 39— ○ 15	4,7953	— 1,9863	0,0039	0,0018
NP 39—NP 40	20,0923	+ 87,2027	0,0065	0,0015

Seccion 15.ª entre SAN JUAN de LERMA y COGOLLOS.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 41	1,1226	+ 3995,56	+ 3995,82		+ 3995,69	1,3	1,23	NP 41. Cogollos: en el interior de la Iglesia parroquial de San Pedro. — □ 1. Carretera de Madrid á Francia: sobre el poste kilométrico 222. — 2. Id.: id. 221. — ○ 3. Id.: en el pretil O. extremo S. de un puente, frente al pueblo de Valdeorros. — □ 4. Id.: sobre el poste kilométrico 219. — 5. Id.: id. 218. — 6. Id.: id. 217. — 7. Id.: id. 216. — 8. Id.: id. 215. — 9. Id.: id. 214. — 10. Id. id. 213. — 11. Id.: id. 212. — 12. Id.: id. 211. — 13. Id.: id. 210. — 14. Id.: id. 209. — 15. Id.: id. 208. — 16. Id.: id. 207. — 17. Id.: id. 206. — 18. Id.: id. 205. — 19. Id.: id. 204. — ○ 20. Lerma: en el pretil de un puente extremo N., á la entrada de dicho pueblo. — NP 40. Lerma: en la puerta S. de la Iglesia de San Juan.
2— □ 1	0,9980	— 1223,08	— 1223,88		— 1223,78	1,0	1,00	
○ 3— 2	1,1309	— 1256,18	— 1255,98		— 1256,08	1,0	0,94	
□ 4— ○ 3	0,8624	+ 2675,98	+ 2675,76		+ 2675,87	1,1	1,18	
5— □ 4	1,0015	+ 658,76	+ 658,22		+ 658,49	2,7	2,70	
6— 5	1,0081	— 400,29	— 400,59		— 400,49	1,0	1,00	
7— 6	1,0029	— 1874,96	— 1875,55	— 1875,32	— 1875,43	1,2	1,20	
8— 7	1,0084	— 1431,08	— 1431,26		— 1431,17	0,9	0,90	
9— 8	1,0004	+ 530,88	+ 531,12		+ 531,00	1,2	1,20	
10— 9	1,0238	+ 3451,53	+ 3451,63		+ 3451,58	0,5	0,49	
11— 10	0,9866	— 4577,18	— 4573,39	— 4577,74	— 4577,40	2,8	2,82	
12— 11	0,9925	+ 2646,94	+ 2646,78		+ 2646,86	0,8	0,80	
13— 12	1,0128	+ 1333,71	+ 1333,70		+ 1333,70	0,1	0,10	
14— 13	1,0061	— 1286,11	— 1285,29		— 1286,20	0,9	0,90	
15— 14	1,0308	— 3058,57	— 3058,62		— 3058,59	0,3	0,30	
16— 15	1,0035	— 2071,46	— 2071,53		— 2071,49	0,4	0,40	
17— 16	1,0079	— 915,71	— 915,75		— 915,73	0,2	0,20	
18— 17	1,0032	— 1186,43	— 1186,58		— 1186,50	0,8	0,80	
19— 18	0,9955	— 1331,28	— 1331,39		— 1331,33	0,6	0,60	
○ 20— 19	1,2278	— 1200,10	— 1200,40		— 1200,25	1,5	1,35	
NP 40— ○ 20	0,6523	+ 1145,71	+ 1145,75		+ 1145,73	0,2	0,25	
NP 40—NP 41	21,0839	— 5374,42	— 5376,78		— 5375,60	11,8	2,57	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 3—NP 41	3,2581	+ 15,1583	0,0019	0,0011
20—○ 3	17,1730	— 80,3714	0,0051	0,0012
NP 40— 20	0,6528	+ 11,4573	0,0002	0,0002
NP 40—NP 41	21,0839	— 53,7558	0,0054	0,0012

Seccion 16.ª entre COGOLLOS y BÚRGOS.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 41	0,0855	+ 1788,38	+ 1788,42		+ 1788,40	0,2	0,20	NP 41. Cogollos: en el interior de la Iglesia parroquial de San Pedro. — ○ 1. Carretera de Madrid á Francia: en la imposta O. de la alcantarilla próxima al poste kilométrico 224. — □ 2. Id.: sobre el poste kilométrico 225. — 3. Id.: id. 226. — 4. Id.: id. 227. — 5. Id.: id. 228. — 6. Id.: id. 229. — 7. Id.: id. 230. — 8. Id.: id. 231. — 9. Id.: id. 232. — 10. Id.: id. 233. — 11. Id.: id. 234. — 12. Id.: id. 235. — 13. Id.: id. 236. — 14. Id.: id. 237. — ○ 15. Id.: en la imposta N. E. del puente próximo al poste kilométrico 238. — NP 42. Búrgos: en el interior del palacio de la Diputacion provincial.
□ 2—○ 1	0,9709	+ 1511,36	+ 1511,42		+ 1511,39	0,3	0,30	
3—□ 2	1,0020	— 128,88	— 128,94		— 128,91	0,3	0,30	
4— 3	1,0029	— 397,61	— 397,57		— 397,59	0,2	0,20	
5— 4	0,9948	— 969,95	— 970,36		— 970,15	2,1	2,11	
6— 5	0,9966	— 2288,48	— 2288,49		— 2288,48	0,1	0,10	
7— 6	1,0042	— 2552,33	— 2552,81		— 2552,57	2,4	2,40	
8— 7	1,0056	+ 1020,05	+ 1020,12		+ 1020,08	0,4	0,40	
9— 8	0,9079	+ 2943,39	+ 2943,54		+ 2943,46	0,8	0,80	
10— 9	0,9899	+ 5943,66	+ 5943,80		+ 5943,73	0,7	0,70	
11— 10	0,9969	— 1619,33	— 1619,41		— 1619,37	0,4	0,40	
12— 11	1,0413	+ 99,54	+ 99,22		+ 99,38	1,6	1,57	
13— 12	1,0060	— 970,85	— 970,86		— 970,85	0,1	0,10	
14— 13	1,0037	— 3280,49	— 3280,78		— 3280,63	1,5	1,50	
○ 15— 14	1,0709	— 4067,92	— 4067,95		— 4067,93	0,2	0,19	
NP 42— ○ 15	1,3759	— 347,33	— 347,51		— 347,42	0,9	0,77	
NP 42—NP 41	16,4520	— 3316,79	— 3318,16		— 3317,47	6,9	1,70	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 41	0,9865	+ 17,8840	0,0002	0,0002
15—○ 1	14,0896	— 47,5844	0,0041	0,0011
NP 42— 15	1,3759	— 3,4742	0,0009	0,0008
NP 42—NP 41	16,4520	— 33,1746	0,0042	0,0010

Seccion 17.ª entre BÚRGOS y QUINTANA-ORTUÑO.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 42	1,4512	+ 954,51	+ 954,30		+ 954,40	1,1	0,91	NP 42. Búrgos: en el interior del palacio de la Diputacion provincial. — □ 1. Carretera provincial de Búrgos á Santander: sobre el poste kilométrico 241. — 2. Id.: id. 242. — 3. Id.: id. 243. — 4. Id.: id. 244. — 5. Id.: id. 245. — 6. Id.: id. 246. — 7. Id.: id. 247. — 8. Id.: id. 248. — ○ 9. Id.: en la imposta E. de la
2— □ 1	1,0042	+ 3223,36	+ 3223,62		+ 3223,49	1,3	1,30	
3— 2	1,0021	— 1490,92	— 1500,12		— 1500,02	1,0	1,00	
4— 3	0,9934	— 1092,94	— 1092,58		— 1092,76	1,8	1,81	
5— 4	0,9969	+ 63,53	+ 63,69		+ 63,61	0,8	0,80	
6— 5	0,9962	+ 2526,91	+ 2527,19		+ 2527,05	1,4	1,40	
7— 6	1,0035	— 2164,30	— 2164,56		— 2164,43	1,3	1,30	
8— 7	1,0040	— 2361,91	— 2361,51		— 2361,86	0,5	0,50	
○ 9— 8	1,0015	— 96,16	— 96,26		— 96,21	0,5	0,50	

Seccion 17.ª entre BÚRGOS y QUINTANA-ORTUÑO *(Continuacion).*

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 10— ○ 9	1,0196	+ 113,57	+ 113,71		+ 113,64	0,7	0,69	alcantarilla próxima al poste kilométrico 249. — □ 10. Id.: sobre el poste kilométrico 250. — 11. Id.: id. 251. — 12. Id.: id. 252. — NP. 43. Quintana-Ortuño: interior de la Iglesia parroquial.
11— □ 10	1,0054	+ 438,75	+ 438,78		+ 438,76	0,2	0,20	
12— 11	1,0039	+ 1767,63	+ 1767,89		+ 1767,76	1,3	1,30	
NP 43— 12	1,0391	+ 221,86	+ 221,86		+ 221,86	0,0	0,00	
NP 43—NP 42	13,5210	+ 2094,89	+ 2095,71		+ 2095,30	4,1	1,12	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 9—NP 42	9,4530	— 4,4673	0,0035	0,0011
NP 43— ○ 9	4,0680	+ 25,4202	0,0015	0,0007
NP 43—NP 42	13,5210	+ 20,9529	0,0038	0,0010

Seccion 18.ª entre QUINTANA-ORTUÑO y QUINTANILLA-SOBRESIERRA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 43	0,6514	— 1363,90	— 1363,92		— 1363,91	0,1	0,12	NP 43. Quintana-Ortuño: interior de la Iglesia parroquial. — ○ 1. Carretera provincial de Búrgos á Santander: en la imposta N. E. de la alcantarilla próxima al poste kilométrico 253. — □ 2. Id.: sobre el poste kilométrico 254. — 3. Id.: id. 255. — 4. Id.: id. 256. — 5. Id.: id. 257. — 6. Id.: id. 258. — 7. Id.: id. 259. — 8. Id.: id. 260. — 9. Id.: id. 261. — 10. Id.: id. 262. — 11. Id.: id. 263. — 12. Id.: id. 264. — 13. Id.: id. 265. — 14. Id.: id. 266. — 15. Id.: id. 267. — NP 44. Quintanilla-Sobresierra: interior de la Casa Ayuntamiento.
□ 2— ○ 1	1,0836	+ 319,81	+ 319,63		+ 319,72	0,9	0,86	
3— □ 2	1,0069	+ 869,19	+ 869,04		+ 869,11	0,8	0,80	
4— 3	1,0079	+ 621,38	+ 621,20		+ 621,29	0,1	0,10	
5— 4	1,0090	+ 330,62	+ 330,59		+ 330,60	0,2	0,20	
6— 5	1,0070	— 257,02	— 256,92		— 256,97	0,5	0,50	
7— 6	1,0094	+ 887,69	+ 887,56		+ 887,62	0,7	0,70	
8— 7	1,0008	— 93,76	— 93,55		— 93,65	1,1	1,10	
9— 8	0,9995	+ 296,11	+ 296,11		+ 296,11	0,0	0,00	
10— 9	1,0048	+ 1778,76	+ 1778,59		+ 1778,67	0,9	0,90	
11— 10	1,0073	+ 865,06	+ 865,03		+ 865,04	0,2	0,20	
12— 11	1,0074	+ 1361,74	+ 1361,85		+ 1361,79	0,6	0,60	
13— 12	1,0069	+ 1126,97	+ 1126,94		+ 1126,95	0,2	0,20	
14— 13	1,0006	+ 3131,42	+ 3131,59		+ 3161,50	0,9	0,90	
15— 14	0,9902	— 2331,16	— 2331,38		— 2331,27	1,1	1,11	
NP 44— 15	0,9163	— 42,28	— 42,29		— 42,28	0,1	0,10	
NP 44—NP 43	15,7090	+ 7529,53	+ 7529,17		+ 7529,35	1,8	0,45	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 43	0,6514	— 13,6391	0,0001	0,0001
NP 44— ○ 1	15,0576	+ 88,9323	0,0026	0,0007
NP 44—NP 43	15,7090	+ 75,2932	0,0026	0,0007

Seccion 19.ª
entre QUINTANILLA-SOBRESIERRA y TUBILLA del AGUA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 44	1,2459	+ 1454,19	+ 1454,32		+ 1454,21	1,1	0,99	NP 44. Quintanilla-Sobresierra: interior de la Casa Ayuntamiento. — □ 1. Carretera provincial de Búrgos á Santander: sobre el poste kilométrico 269. — 2. Id.: id. 270. — 3. Id.: id. 271. — 4. Id.: id. 272. — 5. Id.: id. 273. — 6. Id.: id. 274. — ○ 7. Masa: interior de la Iglesia parroquial. — □ 8. Carretera de Palencia á Bilbao: sobre un guarda-ruedas junto á la venta de Masa. — 9. Carretera de Búrgos á Santander: sobre el poste kilométrico 275. — 10. Id.: id. 276. — 11. Id.: id. 277. — 12. Id.: id. 278. — 13. Id.: id. 279. — 14. Id.: id. 280. — 15. Id.: id. 281. — 16. Id.: id. 282. — 17. Id.: id. 283. — 18. Id.: id. 284. — 19. Id.: id. 285. — 20. Id.: id. 286. — NP 45. Tubilla del Agua: interior de la Iglesia parroquial.
2— □ 1	0,9945	+ 2423,70	+ 2423,94		+ 2423,82	1,2	1,20	
3— 2	1,0042	+ 2181,22	+ 2181,05		+ 2181,13	0,9	0,90	
4— 3	1,0027	+ 2430,65	+ 2430,71		+ 2430,68	0,3	0,30	
5— 4	1,0059	— 1257,90	— 1257,95		— 1257,92	0,3	0,30	
6— 5	1,0023	— 2996,02	— 2995,91		— 2995,96	0,6	0,60	
○ 7— 6	1,0619	+ 656,58	+ 656,66		+ 656,52	1,4	1,36	
□ 8— ○ 7	0,7352	— 1970,59	— 1970,55		— 1970,57	0,2	0,23	
9— □ 8	0,8249	+ 633,87	+ 633,74		+ 633,80	0,7	0,77	
10— 9	0,9968	+ 3019,36	+ 3019,22		+ 3019,29	0,7	0,70	
11— 10	0,9940	+ 3453,91	+ 3454,11		+ 3454,01	1,0	1,00	
12— 11	1,0010	— 1027,07	— 1027,30		— 1027,18	1,2	1,20	
13— 12	1,0063	— 1493,24	— 1493,12		— 1493,18	0,6	0,60	
14— 13	1,0063	— 2429,65	— 2429,83		— 2429,74	0,9	0,90	
15— 14	1,0031	— 517,54	— 517,38		— 517,46	0,8	0,80	
16— 15	0,9997	+ 1009,49	+ 1009,68		+ 1009,58	1,0	1,00	
17— 16	0,9987	— 4470,35	— 4470,51		— 4470,43	0,8	0,80	
18— 17	0,9844	— 4988,15	— 4988,12		— 4988,13	0,2	0,20	
19— 18	0,9921	— 4324,13	— 4323,76		— 4323,94	1,9	1,91	
20— 19	0,9920	— 4793,76	— 4793,64		— 4793,70	0,6	0,60	
NP 45— 20	1,0035	— 4514,39	— 4514,51		— 4514,45	0,6	0,60	
NP 45—NP 44	20,8593	— 17520,11	— 17519,15		— 17519,63	4,8	1,05	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 7— NP 44	7,3174	+ 48,9248	0,0024	0,0009
NP 45— ○ 7	13,5419	— 224,1210	0,0034	0,0009
NP 45— NP 44	20,8593	— 175,1962	0,0042	0,0009

Seccion 20.ª
entre TUBILLA del AGUA y QUINTANILLA de ESCALADA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 45	1,0470	— 2737,06	— 2737,24		— 2737,15	0,9	0,88	NP 45. Tubilla del Agua: interior de la Iglesia parroquial. — ○ 1. Carretera provincial de Búrgos á Santander: en la imposta E. de la alcantarilla próxima al poste kilométrico 288. — □ 2. Id.: sobre el poste kilométrico 289. — 3. Id.: id. 290. — 4. Id.: id. 291. — 5. Id.: id. 292. — 6. Id.: id. 293. — 7. Id.: id. 294. — 8. Id.: id. 295. — 9. Id.: id. 296. — 10. Id.: id. 297. — 11. Id.: id. 298. — 12. Id.: id. 299. — 13. Id.: id. 300. — NP 46. Id.: en el estribo S. E. del puente colgante sobre el río Ebro.
□ 2— ○ 1	1,0115	— 3951,20	— 3951,42		— 3951,31	1,1	1,09	
3— □ 2	0,9812	— 1502,28	— 1502,57		— 1502,43	1,5	1,51	
4— 3	0,9477	— 102,30	— 102,46		— 102,38	0,8	0,82	
5— 4	1,0041	— 187,47	— 187,37		— 187,42	0,5	0,50	
6— 5	1,0053	— 664,71	— 664,86		— 664,78	0,8	0,80	
7— 6	1,0042	— 193,91	— 193,95		— 193,93	0,2	0,20	
8— 7	1,0066	+ 774,08	+ 774,35		+ 774,21	1,4	1,40	
9— 8	1,0018	+ 2696,40	+ 2696,18		+ 2696,29	1,1	1,10	
10— 9	0,9992	+ 825,94	+ 825,63		+ 825,78	1,6	1,60	
11— 10	0,9934	— 3433,79	— 3433,76		— 3433,77	0,2	0,20	
12— 11	1,0020	— 736,30	— 736,63		— 736,46	1,7	1,70	
13— 12	0,9915	— 1460,38	— 1460,75		— 1460,56	1,9	1,91	
NP 46— 13	0,8823	— 402,46	— 402,69		— 402,57	1,2	1,28	
NP 46—NP 45	13,8773	— 11075,44	— 11077,54		— 11076,49	10,5	2,82	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1— NP 45	1,0470	— 27,3715	0,0009	0,0009
NP 46— ○ 1	12,8303	— 83,3932	0,0043	0,0012
NP 46— NP 45	13,8773	— 110,7647	0,0044	0,0012

SECCION 21.ª
ENTRE QUINTANILLA DE ESCALADA Y CILLERUELO DE BEZANA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
○ 1—NP 46	1,1112	+ 3489,56	+ 3489,30		+ 3489,43	1,3	1,23	NP 46. Quintanilla de Escalada: en el estribo S. E. del puente colgante sobre el rio Ebro. — ○ 1. Carretera de Búrgos á Santander: en una roca frente al poste kilométrico 302. — □ 2. Id.: sobre el poste kilométrico 303. — 3. Id.: id. 304. — 4. Id.: en una roca en la cuneta al pié del poste kilométrico 305. — 5. Id.: sobre el poste kilométrico 306. — 6. Id.: id. 307. — 7. Id.: id. 308. — 8. Id.: id. 309. — 9. Id.: id. 310. — 10. Id.: id. 311. — 11. Id.: id. 312. — 12. Id.: id. 313. — 13. Id.: id. 314. — 14. Id.: id. 315. — 15. Id.: id. 316. — ○ 16. Id.: en una piedra del zócalo de la venta de Barrio, en el ángulo S. O. — □ 17. Id.: sobre el poste kilométrico 318. — 18. Id.: id. 319. — 19 Id.: id. 320. — 20. Id.: id. 321. — 21. Id.: id. 322. — 22. Id.: id. 323. — ○ 23. Id.: en la imposta al pié del pretil O. de un puente entre los postes kilométricos 323 y 324. — NP 47. Cilleruelo de Bezana: en una piedra en el interior de la Casa Concejo.
○ 1—NP 46	1,1112	+ 3489,56	+ 3489,30		+ 3489,43	1,3	1,23	
□ 2— ○ 1	1,0123	+ 5428,28	+ 5428,49		+ 5428,38	1,1	1,09	
3— □ 2	0,9747	+ 4611,46	+ 4611,92		+ 4611,69	2,3	2,33	
4— 3	0,9785	+ 5157,58	+ 5157,73		+ 5157,65	0,8	0,81	
5— 4	1,0024	+ 1388,01	+ 1388,22		+ 1388,11	1,1	1,10	
6— 5	0,9953	— 2434,85	— 2434,80		— 2434,82	0,3	0,30	
7— 6	0,9929	— 1053,32	— 1053,18		— 1053,25	0,7	0,70	
8— 7	0,9855	+ 3918,88	+ 3919,05		+ 3918,96	0,9	0,91	
9— 8	0,9976	+ 4347,64	+ 4347,98		+ 4347,81	1,7	1,70	
10— 9	1,0021	+ 2641,15	+ 2641,22		+ 2641,18	0,4	0,40	
11— 10	1,0001	+ 611,27	+ 610,99		+ 611,13	1,4	1,40	
12— 11	1,0056	— 560,10	— 560,12		— 560,11	0,1	0,10	
13— 12	1,0023	+ 1681,69	+ 1681,88		+ 1681,78	1,9	1,90	
14— 13	0,9842	+ 3163,38	+ 3163,70		+ 3163,54	1,6	1,61	
15— 14	1,0051	— 144,63	— 144,77		— 144,70	0,7	0,70	
○ 16— 15	1,1745	— 171,64	— 171,68		— 171,66	0,2	0,18	
□ 17— ○ 16	0,8234	— 2990,61	— 2990,42		— 2990,51	1,0	1,10	
18— □ 17	0,9975	+ 3400,89	+ 3401,10		+ 3400,99	1,1	1,10	
19— 18	0,9941	+ 2558,14	+ 2558,32		+ 2558,23	0,9	0,90	
20— 19	0,9734	— 4190,29	— 4190,18		— 4190,23	0,6	0,61	
21— 20	0,9776	— 4895,53	— 4896,01		— 4895,77	2,4	2,43	
22— 21	0,9948	— 3440,40	— 3440,34		— 3440,37	0,3	0,30	
○ 23— 22	0,4768	— 2637,21	— 2637,26		— 2637,23	0,3	0,43	
NP 47— ○ 23	1,3798	+ 1570,26	+ 1570,23		+ 1570,24	0,2	0,17	
NP 47—NP 46	23,8407	+ 20549,61	+ 20551,37		+ 20550,49	8,8	1,80	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1—NP 46	1,1112	+ 34,8943	0,0012	0,0012
16— ○ 1	15,1131	+ 270,8569	0,0043	0,0011
23— 16	6,2366	— 121,9489	0,0031	0,0012
NP 47— 23	1,3798	+ 15,7024	0,0002	0,0002
NP 47—NP 46	23,8407	+ 205,5047	0,0055	0,0011

Seccion 22.ª entre CILLERUELO de BEZANA y LOS PERALES.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	cms	cms	cms	cms	mms	mms	
□ 1—NP 47	1,2204	— 1760,30	— 1760,44		— 1760,37	0,7	0,63	NP 47. Cilleruelo de Bezana: en una piedra en el interior de la Casa Concejo. — □ 1. Carretera de Búrgos á Santander: sobre el poste kilométrico 326. — 2. Id.: id. 327. — 3. Id.: id. 328. — 4. Id.: id. 329. — 5. Id.: id. 330. — 6. Id.: id. 331. — 7. Id.: id. 332. — 8. Id.: id. 333. — ○ 9. Id.: en el poste que marca la divisoria entre las provincias de Búrgos y Santander. — □ 10. Id.: sobre el poste kilométrico 334. — 11. Id.: id. 335. — 12. Id.: id. 336. — 13. Id.: id. 337. — 14. Id.: id. 338. — 15. Id.: id. 339. — 16. Id.: id. 340. — ○ 17. Los Perales: en la imposta N. E. del puente sobre el arroyo de San Cebrian. — NP 505. Los Perales: en la puerta de la posada de la fábrica de D. Félix Ortiz.
1— □ 1	1,0119	— 78,77	— 79,00		— 78,88	1,2	1,19	
2— □ 2	1,0067	— 720,53	— 720,79		— 729,66	1,3	1,30	
3— 3	1,0074	— 6,00	— 5,71		— 5,88	1,7	1,69	
4— 4	1,0052	— 49,13	— 48,94		— 49,08	0,5	0,50	
5— 5	0,2846	+ 138,14	+ 138,13		+ 138,13	0,1	0,10	
6— 6	0,9886	+ 4879,38	+ 4879,05		+ 4879,21	1,7	1,71	
7— 7	0,9872	+ 5950,52	+ 5950,11		+ 5950,31	2,1	2,11	
○ 9— 8	0,4869	+ 2435,81	+ 2435,79		+ 2435,80	0,1	0,14	
□ 10— ○ 9	0,5044	+ 2057,42	+ 2057,56		+ 2057,49	0,7	0,99	
11— □ 10	0,9795	— 2812,35	— 2812,48		— 2812,41	0,7	0,71	
12— 11	0,9538	— 11409,44	— 11409,07		— 11409,25	1,9	1,94	
13— 12	0,9077	— 8886,45	— 8886,30		— 8886,37	0,8	0,81	
14— 13	0,9666	— 9253,34	— 9253,14		— 9253,24	1,0	1,02	
15— 14	0,9752	— 9030,66	— 9030,22		— 9030,44	2,2	2,23	
16— 15	0,9653	— 10228,65	— 10228,19		— 10228,42	2,3	2,34	
○ 17— 16	0,6235	— 7442,64	— 7442,65		— 7442,64	0,1	0,13	
NP 505— ○ 17	0,5020	— 3145,86	— 3145,57		— 3145,71	1,5	2,12	
NP 505—NP 47	16,1303	— 49362,90	— 49361,96		— 49362,43	4,7	1,17	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	m	m	m
○ 9—NP 47	8,6983	+ 107,8858	0,0038	0,0013
17— ○ 9	6,9380	— 570,0528	0,0040	0,0015
NP 505— 17	0,5020	— 31,4571	0,0015	0,0021
NP 505—NP 47	16,1303	— 493,6241	0,0057	0,0014

Seccion 23.ª entre LOS PERALES y SAN VICENTE de TORANZO.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	cms	cms	cms	cms	mms	mms	
○ 1—NP 505	0,0979	— 2,3056	— 2,3058		— 2,3057	0,1	0,32	NP 505. Los Perales: en la puerta de la posada de la fábrica de D. Félix Ortiz. — ○ 1. Los Perales: pretil E. del puente de Peres. — □ 2. Carretera de Búrgos á Santander: sobre el poste kilométrico 342. — 3. Id.: id. 343. — 4. Id.: id. 344. — 5. Id.: id. 345. — 6. Id.: sobre una roca como á 12m del poste kilométrico 346. — 7. Id.: sobre el poste kilométrico 347. — 8. Id.: id. 348. — 9. Id.: id. 349. — ○ 10. Id.: en el pretil E. de un pucnte á unos 20m del poste kilométrico 350. — □ 11. Id. sobre el poste kilométrico 351. — 12. Id.: id. 352. — 13. Id.: id. 353. — 14. Id.: id. 354. — ○ 15. Id.: en el pretil E. de un puente, cerca de Toranzo. — NP 49. San Vicente de Toranzo: en el batiente de la puerta principal de la Iglesia.
2— ○ 1	0,7433	— 2,7302	— 2,7304		— 2,7303	0,1	0,12	
3— □ 2	0,9801	— 25,4065	— 25,4066		— 25,4065	0,1	0,10	
4— 3	0,9887	— 19,0639	— 19,0636		— 19,0637	0,2	0,20	
5— 4	1,0025	— 18,3540	— 18,3553		— 18,3546	0,7	0,70	
6— 5	1,0124	— 9,0737	— 9,0749		— 9,0743	0,6	0,60	
7— 6	0,9653	— 33,1291	— 33,1279		— 33,1285	0,6	0,61	
8— 7	1,0011	+ 8,1218	+ 8,1218		+ 8,1218	0,2	0,20	
9— 8	0,9854	— 45,3956	— 45,3936		— 45,3946	1,0	1,01	
○ 10— 9	0,9797	— 17,8563	— 17,8581		— 17,8572	0,9	0,91	
□ 11— ○ 10	1,0148	— 10,4071	— 10,4064		— 10,4067	0,4	0,40	
12— □ 11	0,9947	+ 4,9458	+ 4,9460		+ 4,9459	0,5	0,50	
13— 12	0,9853	— 27,4808	— 27,4827		— 27,4817	1,0	1,01	
14— 13	1,0000	— 11,5668	— 11,5634		— 11,5651	1,8	1,80	
○ 15— 14	1,3590	— 5,3599	— 5,3578		— 5,3588	1,1	0,98	
NP 49— ○ 15	0,3488	+ 5,4196	+ 5,4195		+ 5,4196	0,1	0,17	
NP 49—NP 505	14,3630	— 209,6428	— 209,6391		— 209,6409	1,9	0,50	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 1— NP 505	0,0979	— 2,3057	0,0001	0,0003
10— ○ 1	8,6585	— 162,8881	0,0018	0,0006
15— 10	5,2568	— 49,8664	0,0024	0,0010
NP 49— 15	0,3488	+ 5,4195	0,0001	0,0002
NP 49— NP 505	14,3620	— 209,6407	0,0039	0,0008

SECCION 24.ª ENTRE SAN VICENTE DE TORANZO Y RENEDO.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 49	0,7069	— 1198,04	— 1198,09		— 1198,06	0,3	0,36	NP 49. San Vicente de Toranzo: en el batiente de la puerta principal de la Iglesia. — □ 1. Carretera de Búrgos á Santander: sobre el poste kilométrico 356. — 2. Id.: id. 357. — 3. Id.: id. 358. — 4. Id.: id. 359. — 5. Id.: id. 360. — 6. Id.: id. 361. — 7. Id.: sobre un guarda-ruedas á 10m del poste kilométrico 362. — 8. Id.: sobre el poste kilométrico 363. — ○ 9. Id.: sobre el pretil O. de un puente. — □ 10. Id.: sobre la imposta de una alcantarilla en el entronque de la carretera á Los Corrales. — 11. Id.: sobre el poste kilométrico 366. — 12. Id.: id. 367. — 13. Id.: id. 368. — 14. Id.: id. 369. — 15. Id.: id. 370. — ○ 16. Id.: en la imposta al pié de la columna N. E. del puente colgante de Carándia. — □ 17. Id.: sobre el poste kilométrico 372. — 18. Id.: id. 373. — NP 50. Renedo: en el enlosado de la estacion del ferrocarril.
1— 2	1,0027	— 648,54	— 648,49		— 648,51	0,3	0,30	
2— 3	0,9959	— 1251,67	— 1251,29		— 1251,48	1,9	1,90	
3— 4	0,9796	+ *768,94	+ 769,56	+ 769,31	+ 769,43	1,3	1,31	
4— 5	0,9963	— 859,59	— 859,34		— 859,46	1,3	1,30	
5— 6	0,9925	— 1558,45	— *1557,63	— 1558,06	— 1558,25	2,0	2,01	
6— 7	1,0037	— 2703,00	— 2703,39		— 2703,04	2,6	2,59	
7— 8	1,0138	— 901,61	— 901,59		— 901,60	0,1	0,10	
○ 9— 8	1,1937	— 282,00	— 282,09		— 282,04	0,5	0,46	
□ 10— ○ 9	0,8669	— 421,77	— 422,22		— 421,99	2,3	2,47	
11— □ 10	0,9298	+ 565,49	+ 565,90		+ 565,69	2,1	2,18	
12— 11	1,0076	— 2315,32	— 2314,93		— 2315,12	2,0	1,99	
13— 12	1,0001	— *535,34	— 534,27	— 534,61	— 534,44	1,7	1,70	
14— 13	1,0095	+ *235,19	+ 235,91	+ 235,83	+ 235,87	0,4	0,40	
15— 14	0,9955	— 1239,83	— 1239,63		— 1239,73	1,0	1,00	
○ 16— 16	0,8968	— 328,78	— 328,26		— 328,52	2,6	2,90	
□ 17— ○ 16	1,2483	— 880,55	— 880,91		— 880,73	1,8	1,61	
18— □ 17	0,9855	+ 169,68	+ 170,04		+ 169,86	1,8	1,81	
NP 50— 18	1,5225	+ 330,07	+ 330,08		+ 330,07	0,1	0,08	
NP 50—NP 49	19,2556	—13054,28	— 13051,07		—13052,67	16,1	3,67	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
○ 9— NP 49	8,8851	— 86,3361	0,0043	0,0014
16— ○ 9	6,6162	— 40,3824	0,0050	0,0019
NP 50— 16	3,7543	— 3,8080	0,0025	0,0013
NP 50— NP 49	19,2556	— 130,5265	0,0071	0,0016

Seccion 25.ª entre RENEDO y SANTANDER.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	cm	cm	cm	cm	mm	mm	
○ 1—NP 50	0,3026	+ 328,07	+ 328,24		+ 328,15	0,9	1,64	NP 50. Renedo: en el enlosado de la estacion del ferrocarril. — ○ 1. Renedo: en el pretil del puente que se halla á 80m del paso de nivel de la via férrea. — □ 2. Carretera de Búrgos á Santander: sobre el poste kilométrico 376. — 3. Id.: id. 377. — 4. Id.: id. 378. — 5. Id.: id. 379. — 6. Id.: id. 380. — 7. Id.: id. 381. — 8. Id.: id. 382. — 9. Id.: id. 383. — 10. Id.: id. 384. — 11. Id.: id. 385.—12. Id.: sobre una alcantarilla en el entronque de dicha carretera con la de Bilbao á Santander. — 13. Carretera de Bilbao á Santander: sobre el poste kilométrico 2. — 14. Id.: id. 1. — 15. Carretera de Búrgos á Santander: sobre el poste kilométrico 388. — 16. Id.: id. 389. — 17. Id.: id. 390. — 18. Carretera de Valladolid á Santander: sobre el poste kilométrico 440. — 19. Id.: id. 441. — 20. En el marmolillo á la derecha de la carretera y como á 150m del poste kilométrico 442. — ○ 21. Santander: en el zócalo de un pedestal de la estatua de Velarde, en la plaza del muelle. — NP 51. Santander: en un escalon de piedra del portal de la Aduana.
□ 2— ○ 1	1,3557	+ 823,27	+ 824,04	+ 823,68	+ 823,86	1,8	1,55	
3— □ 2	1,0070	+ 232,77	+ 232,66		+ 232,71	0,6	0,60	
4— 3	1,0088	+ 846,16	+ 846,23		+ 846,19	0,4	0,40	
5— 4	1,0041	— 68,49	— 68,38		— 68,43	0,6	0,60	
6— 5	0,0955	— 3442,54	— 3442,69		— 3442,61	0,8	0,80	
7— 6	0,9968	+ 967,73	+ 967,88		+ 967,80	0,8	0,80	
8— 7	0,9985	— 449,00	— 449,29		— 449,14	1,5	1,50	
9— 8	0,9954	— 372,44	— 372,56		— 372,50	0,6	0,60	
10— 9	1,0106	— 1428,83	— 1428,87		— 1428,85	0,2	0,20	
11— 10	1,0168	— 125,46	— 125,29		— 125,37	0,9	0,89	
12— 11	1,0191	— 602,68	— 602,60		— 602,64	0,4	0,40	
13— 12	0,9337	+ 265,24	+ 264,45	+ 265,09	+ 265,16	0,8	0,83	
14— 13	1,0004	+ 1424,54	+ 1424,59		+ 1424,56	0,3	0,30	
15— 14	1,4962	+ 1202,17	+ 1202,17		+ 1202,17	0,0	0,00	
16— 15	0,9953	— 2806,87	— 2806,46		— 2806,66	2,1	2,10	
17— 16	1,0017	+ 817,18	+ 817,50		+ 817,34	1,6	1,60	
18— 17	1,3089	— 213,35	— 212,55	— 212,89	— 212,72	1,7	1,45	
19— 18	0,9945	+ 259,57	+ 259,20		+ 259,38	1,9	1,91	
20— 19	1,1383	+ 966,64	+ 966,75		+ 966,69	0,6	0,56	
○ 21— 20	1,2670	— 1981,32	— 1981,14		— 1981,23	0,9	0,80	
NP 51— ○ 21	0,0949	— 36,32	— 36,31		— 36,31	0,1	0,32	
NP 51—NP 50	22,0112	— 3343,09	— 3341,79		— 3342,44	6,5	1,39	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	m	m	m
○ 1—NP 50	0,3026	+ 3,2815	0,0009	0,0016
21— ○ 1	21,6137	— 36,3429	0,0049	0,0011
NP 51— 21	0,0949	— 0,2631	0,0001	0,0003
NP 51—NP 50	22,0112	— 33,4245	0,0059	0,0011

Seccion del MAREÓGRAFO. entre SANTANDER y dicho MAREÓGRAFO.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL. 1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.	Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	cm	cm	cm	cm	mm	mm	
□ 1—NP 51	0,9960	+ 316,50	+ 317,62	+ 317,72	+ 317,67	0,5	0,50	NP 51. Santander: en un escalon de piedra del portal de la Aduana. — □ 1. Via férrea de Santander al Sardinero: en una roca á la derecha de la via, como á un kilómetro de la señal anterior. — 2. Id.: sobre una piedra al pié de un poste telegráfico. — 3. Camino de las canteras: en una roca á la derecha de dicho camino. — ○ 4. Mareógrafo: enlosado de la plataforma de dicho Mareógrafo.
2— □ 1	1,0020	+ 2106,01	+ 2105,59		+ 2105,80	2,1	2,10	
3— 2	0,9781	— 2311,14	— 2311,13		— 2311,13	0,1	0,10	
○ 4— 3	0,8873	+ 19,65	+ 19,59		+ 19,62	0,3	0,32	
○ 4—NP 51	3,8634	+ 132,24	+ 131,67		+ 131,95	2,9	1,47	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	m	m	m
○ 4—NP 51	3,8634	+ 1,3196	0,0022	0,0011

ESTADO DE DIFERENCIAS DE NIVEL, POR INTERVALOS.

INTERVALOS.	DISTANCIAS.	DIFERENCIAS DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±
	k	*m*	*m*
O 1 — NP P	1,0704	— 55,4391	0,0026
O 7 — O 1	5,8993	+ 10,5568	0,0046
NP 27 — O 7	11,7653	+ 121,4336	0,0051
O 1 — NP 27	0,9369	+ 1,2147	0,0001
O 13 — O 1	11,6802	+ 127,1099	0,0064
NP 28 — O 13	10,6907	+ 29,7370	0,0037
O 1 — NP 28	1,3544	— 0,4634	0,0024
O 8 — O 1	7,2649	+ 74,2151	0,0049
NP 29 — O 8	8,8097	+ 562,6501	0,0050
O 1 — NP 29	0,8757	— 24,2410	0,0010
NP 30 — O 1	18,2169	— 344,7259	0,0066
O 1 — NP 30	0,6084	+ 27,9550	0,0007
O 11 — O 1	9,5991	— 116,9242	0,0049
NP 31 — O 11	10,2734	— 53,3518	0,0032
O 1 — NP 31	1,0961	— 39,4359	0,0015
O 11 — O 1	9,9422	— 7,1251	0,0054
NP 32 — O 11	8,0810	— 36,6940	0,0049
O 1 — NP 32	0,8644	— 11,0294	0,0015
O 10 — O 1	8,5150	+ 38,5865	0,0035
NP 33 — O 10	5,9923	— 7,8283	0,0035
O 1 — NP 33	0,2595	+ 0,1011	0,0005
O 5 — O 1	4,2575	— 21,8090	0,0042
O 11 — O 5	5,8983	+ 20,9510	0,0051
NP 34 — O 11	8,2377	+ 26,1880	0,0053
O 1 — NP 34	0,0372	— 0,2379	0,0000
O 6 — O 1	4,9645	— 27,7992	0,0014
O 10 — O 6	3,8702	+ 99,1434	0,0025
O 17 — O 10	6,6742	— 54,6387	0,0060
NP 35 — O 17	0,0379	+ 0,8234	0,0002
O 1 — NP 35	1,1750	— 56,2921	0,0022
O 7 — O 1	6,2096	+ 29,6549	0,0037
NP 36 — O 7	4,6294	+ 6,4805	0,0038
O 1 — NP 36	0,7270	— 2,3927	0,0014
O 7 — O 1	5,9481	+ 77,4728	0,0032
O 13 — O 7	5,7832	+ 72,8297	0,0037
O 21 — O 13	7,9072	— 64,8225	0,0035
NP 37 — O 21	1,1690	— 43,5399	0,0031
O 20 — NP 37	0,4176	— 28,7811	0,0006
O 11 — O 20	8,3011	— 122,4606	0,0025
O 1 — O 11	10,5990	— 51,3560	0,0033
NP 38 — O 1	0,1942	+ 2,9962	0,0014
O 12 — NP 38	11,9585	+ 46,1086	0,0048
O 1 — O 12	10,3969	+ 54,7786	0,0045
NP 39 — O 1	0,6270	+ 24,0736	0,0025
O 15 — NP 39	4,7953	+ 1,9863	0,0039
NP 40 — O 15	15,2970	— 89,1890	0,0052
O 20 — NP 40	0,6528	— 11,4573	0,0002
O 3 — O 20	17,1739	+ 80,3714	0,0051
NP 41 — O 3	3,2581	— 15,1583	0,0019
O 1 — NP 41	0,9865	+ 17,8840	0,0002
O 15 — O 1	14,0896	— 47,5844	0,0041
NP 42 — O 15	1,3759	— 3,4742	0,0009
O 9 — NP 42	9,4530	— 4,4673	0,0035
NP 43 — O 9	4,0680	+ 25,4202	0,0015
O 1 — NP 43	0,6014	— 13,6391	0,0001
NP 44 — O 1	15,0570	+ 88,9323	0,0026
O 7 — NP 44	7,3174	+ 48,9248	0,0024
NP 45 — O 7	13,5419	— 224,1210	0,0034
O 1 — NP 45	1,0470	— 27,3715	0,0009
NP 46 — O 1	12,8303	— 83,3952	0,0043
O 1 — NP 46	1,1112	+ 34,8943	0,0013
O 16 — O 1	15,1131	+ 276,8569	0,0043
O 23 — O 16	6,2365	— 121,9489	0,0031
NP 47 — O 23	1,3798	+ 15,7024	0,0002
O 9 — NP 47	8,0983	+ 107,8858	0,0038
O 17 — O 9	6,9860	— 570,0528	0,0040
NP 505 — O 17	0,5020	— 31,4571	0,0015
O 1 — NP 505	0,0079	— 2,2057	0,0001
O 10 — O 1	8,6585	— 102,8881	0,0018
O 15 — O 10	5,2568	— 49,8864	0,0024
NP 49 — O 15	0,3488	+ 5,4195	0,0001
O 9 — NP 49	8,8851	— 86,3361	0,0043
O 16 — O 9	6,6162	— 40,3824	0,0050
NP 50 — O 16	3,7543	— 3,8080	0,0025
O 1 — NP 50	0,3026	+ 3,2815	0,0009
O 21 — O 1	21,6137	— 36,3429	0,0049
NP 51 — O 21	0,0949	— 0,3631	0,0001
O 4 — NP 51	3,8634	+ 1,3196	0,0022

RESÚMEN GENERAL

DE DIFERENCIAS DE NIVEL, POR SECCIONES.

SECCIONES.	DISTANCIAS.	DIFERENCIAS DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
NP 27—NP P	18,7349	+ 76,5513	0,0073	0,0017
NP 28—NP 27	22,4078	+ 158,0617	0,0074	0,0016
NP 29—NP 28	17,4280	+ 636,4018	0,0074	0,0018
NP 30—NP 29	19,0926	— 368,0669	0,0067	0,0015
NP 31—NP 30	20,4809	— 142,3210	0,0059	0,0013
NP 32—NP 31	19,1193	— 83,2550	0,0074	0,0017
NP 33—NP 32	15,3717	+ 19,7288	0,0052	0,0013
NP 34—NP 33	18,6940	+ 24,5511	0,0085	0,0020
NP 35—NP 34	15,5840	+ 17,2910	0,0067	0,0017
NP 36—NP 35	12,0139	— 20,1567	0,0057	0,0016
NP 37—NP 36	21,6245	+ 32,5574	0,0069	0,0015
NP 38—NP 37	19,5119	— 199,6015	0,0045	0,0010
NP 39—NP 38	22,9824	+ 124,9608	0,0070	0,0015
NP 40—NP 39	20,0923	— 87,2027	0,0065	0,0015
NP 41—NP 40	21,9839	+ 53,7558	0,0054	0,0012
NP 42—NP 41	16,4020	— 33,1746	0,0042	0,0010
NP 43—NP 42	13,5210	+ 20,9529	0,0038	0,0010
NP 44—NP 43	15,7090	+ 75,2932	0,0026	0,0007
NP 45—NP 44	20,8593	— 175,1902	0,0042	0,0009
NP 46—NP 45	13,8773	— 110,7647	0,0044	0,0012
NP 47—NP 46	28,8467	+ 205,5047	0,0055	0,0011
NP 505—NP 47	16,1363	— 493,6241	0,0057	0,0014
NP 49—NP 505	14,3620	— 209,6407	0,0030	0,0008
NP 50—NP 49	19,2556	— 130,5265	0,0071	0,0016
NP 51—NP 50	22,0112	— 33,4245	0,0050	0,0011
O 4—NP 51	3,8634	+ 1,3196	0,0022	0,0011

§ 22. Con los nuevos datos que han proporcionado las repeticiones efectuadas de las líneas de Alicante á Madrid y de Madrid á Santander, se han vuelto á determinar las altitudes que corresponden á las señales permanentes de todas las líneas ya publicadas, cuyos resultados, excepcion hecha del trozo comprendido entre Zaragoza y Molins de Rey de la línea que directamente une estos dos puntos, son los que se insertan en los siguientes *Estados*, en los cuales se han unido las diferentes secciones en que se dividian las antiguas líneas niveladas, de manera que formen otras de más natural desarrollo y que tiendan á proporcionar las altitudes de dichas señales permanentes con el menor error posible ligándolas con la señal principal NP.1. situada en la Casa-Ayuntamiento de Alicante á la cual se refieren, por ahora, todas las altitudes.

LÍNEA DE ALICANTE Á MADRID.

SEÑALES.		DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
		k	*m*	*m*	
NP	1	0,000	0,000	0,000	Alicante: Casa Ayuntamiento, en el primer peldaño de la escalera principal.
O	1	0,046	— 0,243	0,000	Alicante: frente á la puerta de la Casa Ayuntamiento.
NP	2	23,886	+ 226,158	0,007	Monforte: Iglesia parroquial, en el batiente de la puerta.
O	3	26,026	234,647	0,007	Monforte: frente al portazgo.
O	6	29,531	284,865	0,008	Novelda: estacion del ferrocarril.
O	16	38,945	391,869	0,009	Elda: Iglesia parroquial, puerta S. E.
NP	3	39,092	391,553	0,009	Elda: Iglesia parroquial, en el batiente de la puerta O.
O	10	48,596	477,858	0,010	Sax: en la puerta de la estacion del ferrocarril.
NP	4	60,201	504,970	0,011	Villena: Iglesia de Santiago, en el batiente de la puerta O.
O	1	60,260	504,902	0,011	Villena: Iglesia de Santiago, en el batiente de la puerta S.
	12	77,988	636,418	0,012	La Encina: estacion del ferrocarril, en el batiente de una de las puertas de las salas de espera de 1.ª y 2.ª clase.
	11	89,531	678,437	0,013	Casas del Campillo: en una piedra de la cuneta S. frente á la casilla de peones camineros, en el kilómetro n.° 326.
NP	6	97,239	682,090	0,013	Almansa: Iglesia de la Asuncion, en el batiente de la puerta principal.
O	1	97,442	684,128	0,013	Almansa: Casa Consistorial, al pié del 2.° arco de los soportales.
	2	98,652	709,289	0,013	Carretera de Madrid á Alicante: en la imposta del pretil N. hácia el extremo E. del puente de la Rambla Nueva.
	13	109,596	774,036	0,014	Carretera de Madrid á Alicante: en un guarda-ruedas del pretil N. del puente llamado de la Vega.
NP	7	120,418	884,487	0,015	Bonete: en una piedra próxima á la puerta de la Iglesia.
O	1	120,586	881,215	0,015	Bonete: en la piedra de los caños de la fuente pública.
NP	8	136,975	897,613	0,016	Villar de Chinchilla: en el interior de la Iglesia parroquial.
O	18	154,763	854,851	0,017	Carretera de Madrid á Alicante: en la piedra de arranque de la aleta O. de un puente que se halla en el kilómetro n.° 262.
NP	9	156,573	894,529	0,018	Chinchilla: en una piedra del interior de la Iglesia de Santa María.
O	1	156,622	891,224	0,018	Chinchilla: en el pedestal de la farola de la plaza de la Constitucion.
NP	10	172,056	682,541	0,018	Albacete: en el interior de la Iglesia de San Juan.
O	1	172,094	681,064	0,018	Albacete: Iglesia de San Juan Bautista, en el primer escalon que dá paso al átrio, en la puerta O.
NP	11	190,448	684,709	0,019	La Gineta: Iglesia parroquial, en una piedra junto al batiente de la puerta S.
O	1	190,485	685,034	0,019	La Gineta: Iglesia parroquial, en el batiente de la puerta O.
NP	12	208,226	712,899	0,020	La Roda: Iglesia parroquial, en el batiente de la puerta N.
O	1	209,360	700,047	0,020	La Roda: estacion del ferrocarril, en el batiente de la puerta interior que dá paso á la factoría.
	9	217,099	710,159	0,020	Ferrocarril de Madrid á Alicante: en una alcantarilla próxima al poste kilométrico n.° 235.
NP	13	226,242	713,708	0,021	Minaya: estacion del ferrocarril, en una piedra próxima al batiente de la puerta de la factoría.
O	10	236,116	706,033	0,021	Ferrocarril de Madrid á Alicante: en la imposta S. E. de una alcantarilla á 40 metros del poste kilométrico n.° 216.
	10	245,050	712,045	0,021	Ferrocarril de Madrid á Alicante: en el muro del centro de una alcantarilla á 140 metros del poste kilométrico n.° 207.
NP	14	248,981	720,870	0,021	Villarrobledo: Iglesia de San Blas, en una piedra del batiente de la puerta S.
O	1	249,491	710,246	0,022	Villarrobledo: estacion del ferrocarril, en una piedra del extremo O. del andén.
	13	260,905	677,127	0,022	Ferrocarril de Madrid á Alicante: en el extremo S. O. de una alcantarilla á 150 metros del poste kilométrico n.° 129.
NP	15	267,588	671,260	0,022	Socuéllamos: en la puerta S. de la Iglesia parroquial.
O	1	268,873	677,454	0,022	Socuéllamos: estacion del ferrocarril, en una piedra del extremo E. del andén.
NP	16	284,197	649,284	0,023	Záncara: estacion del ferrocarril, en una piedra del interior de la factoría y próxima al batiente de la puerta.
O	8	299,967	677,336	0,023	Campo de Criptana: estacion del ferrocarril, en una piedra del extremo S. del andén.
	1	307,182	645,620	0,023	Alcázar de San Juan: en una roca próxima á la casilla del guarda-vía á la salida de la estacion del ferrocarril.
NP	17	308,216	639,984	0,024	Alcázar de San Juan: en el batiente de la puerta de la Iglesia de la Trinidad.
O	2	321,036	646,009	0,024	Ferrocarril de Madrid á Alicante: en el estribo N. E. del puente sobre el camino de Quero á Villafranca.
NP	18	323,192	645,357	0,024	Quero: Casa Ayuntamiento, en una piedra bajo el pórtico.
O	10	336,517	669,383	0,025	Camino de Madridejos á Quero: en una roca frente á un pozo de agua potable.
NP	19	349,512	685,236	0,025	Madridejos: Iglesia parroquial del Salvador, en el batiente de la puerta N. O.
O	26	375,552	631,935	0,027	Tembleque: Iglesia parroquial, en el interior y próximo al ángulo S. E.
NP	20	375,878	631,692	0,027	Tembleque: Iglesia parroquial, en el escalon de la puerta O.
O	11	386,874	695,386	0,028	Laguárdia: en una cruz frente á la Iglesia parroquial.

LÍNEA DE ALICANTE Á MADRID *(Continuacion).*

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
NP 21	386,909	695,173	0,028	Laguárdia: sobre una piedra del zócalo próxima á la puerta E. de la Iglesia.
○ 12	399,053	707,738	0,028	Dos-barrios: en una cruz frente á la ermita que se halla próxima al pueblo.
22	408,537	726,907	0,029	Ocaña: puerta de hierro del teatro.
NP 22	408,545	726,497	0,029	Ocaña: en la calle del teatro, al pié de la torre del vértice geodésico.
NP 23	424,220	487,996	0,029	Aranjuez: al pié de la columna de Hércules en el Jardin de la Isla.
○ 1	425,404	486,437	0,029	Carretera general de Andalucía: sobre el pretil E. de un ponton como á 240 metros del poste kilométrico n.° 46.
6	430,386	496,213	0,029	Carretera general de Andalucía: sobre el pretil E. extremo S. del puente sobre el rio Jarama, al pié del leon.
20	444,454	596,574	0,030	Valdemoro: en una piedra del muro de la barrera del portazgo.
NP 24	445,190	612,575	0,030	Valdemoro: Iglesia parroquial de la Asuncion, en el batiente de la puerta O.
○ 7	452,370	601,236	0,030	Pinto: en el pretil de la derecha de la escalinata de la Iglesia.
NP 25	460,048	619,757	0,030	Getafe: Iglesia de la Magdalena, en el batiente de la puerta principal.
○ 1	460,648	621,310	0,030	Getafe: en el pilon de la fuente llamada de la Iglesia chica.
12	470,808	581,531	0,030	Madrid: puente de Toledo, en el extremo O. del pretil N.
NP 26	473,880	651,951	0,030	Madrid: Observatorio Astronómico, en una piedra en el centro del piso de la rotonda.

MAREÓGRAFO DE ALICANTE.

○ *a*	0,529	— 2,807	0,007	Alicante: en la escalinata del muelle del puerto.
○ *m*	0,738	— 1,658	0,007	Alicante: al pié de la mesa de la habitacion del Mareógrafo.
M	»	— 0,640	0,007	Alicante: cara superior de la mesilla del Mareógrafo.
○	»	— 3,453	0,008	Alicante: altitud del agua cuando el lápis pasa por el centro del papel.
b[m]	»	— 0,788	»	Alicante: nivel del mercurio en la cubeta del barómetro.
VG 281	17,795	139,278	0,003	Santa Pola: en el zócalo del pilar del vértice geodésico.
VG 246	157,371	964,752	0,017	Chinchilla: en el zócalo del pilar del vértice geodésico.
○	157,378	965,567	0,017	Chinchilla: cara superior del pilar de observacion.
VG B	273,670	609,968	0,022	Cuesta-Blanca: en el zócalo de la señal del vértice geodésico.
VG 65	360,412	711,089	0,026	Carbonera: extremo O. de la base de Madridejos.
VG 66	357,924	713,674	0,025	Bolos: extremo E. de la base de Madridejos.
VG 61	498,545	751,696	0,029	Ocaña: cara superior de la losa del pilar del vértice geodésico.
VG 59	473,880	664,891	0,030	Madrid: cara superior del pilar en el Observatorio Astronómico.

POLÍGONO DE MADRID.

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
NP 26	473,880	651,951	0,030	Observatorio Astronómico: piso y centro de la rotonda.
NP M	475,146	630,773	0,030	Museo de Pinturas: al pié de la estatua de la derecha (entrando) en el pórtico.
□ 1	475,807	641,717	0,030	Palacio del Congreso: en el extremo E. del primer escalon de la escalinata.
2	476,220	644,974	0,030	Ministerio de la Gobernacion: en el batiente de piedra y junto á la jamba derecha de la puerta principal.
NP C	476,865	641,747	0,030	Ayuntamiento: en el batiente de piedra y junto á la jamba derecha de la puerta de Secretaría.
NP A	475,275	652,952	0,030	Puerta de Alcalá: en el centro y piso del arco de triunfo.
□ 2	475,323	652,850	0,030	Puerta de Alcalá: en el enlosado del monumento.
1	476,454	650,886	0,030	Ministerio de Hacienda: sobre la piedra que sirve de base á la jamba izquierda de la puerta principal.
NP P	477,591	636,629	0,030	Palacio Real: en el piso y ángulo formado por la pilastra que se halla en el arco de la derecha de los tres que dan paso á la Plaza de Armas desde la de Oriente.

POLÍGONO DEL PARQUE DE MADRID.

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
NP 26	473,880	651,951	0,030	Observatorio Astronómico: piso y centro de la rotonda.
□ 4	474,375	655.190	0,030	Puerta del olivar de Atocha: en un guarda-ruedas.
5	474,807	661,606	0,030	Plazuela del Telégrafo del Parque: en una piedra de las escalerillas que hay para bajar á Atocha.
6	474,895	662,732	0,030	Observatorio Geodésico: en el escalon de la puerta principal.
7	475,386	663,615	0,030	Reservado del Parque: frente á la puerta y sobre un guarda-ruedas.
10	476,051	666,202	0,030	Casa rústica: sobre el pedestal de piedra de una de las columnas del pórtico.
11	476,582	659,421	0,030	Plaza de Toros (vieja): puerta del arrastradero, sobre el pretil S.
2	475,465	652,851	0,030	Puerta de Alcalá: en el enlosado del monumento.
1	476,092	656,759	0,030	Instituto Geográfico: primer peldaño de la escalera principal.

LÍNEA DE ALICANTE Á CARTAGENA POR MÚRCIA.

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
NP 1	0,000	0,000	0,000	Alicante: Casa Consistorial, en el primer escalon de la escalera principal.
○ 12	12,068	63,146	0,005	Carretera del alto de las Atalayas á Múrcia: en la imposta de una alcantarilla que se halla como á unos 70 metros del poste kilométrico núm. 7.
NP 328	13,208	84,544	0,005	Carretera del alto de las Atalayas á Múrcia: Venta de Gerónimo, en una piedra colocada en el interior.
○ 4	17,079	83,558	0,005	Carretera del alto de las Atalayas á Múrcia: en la losa de la cubierta de un sifon que se halla como á unos 170 metros del poste kilométrico núm. 12.
NP 329	23,160	77,865	0,006	Elche: Casa Consistorial, en el escalon de piedra de la escalera principal.
○ 4	27,389	89,278	0,007	Carretera del alto de las Atalayas á Múrcia: en la losa que cubre un sifon que se halla á 40 metros del poste kilométrico número 22.
9	32,403	103,083	0,007	Carretera del alto de las Atalayas á Múrcia: en el pretil S. de un puente que se halla á 180 metros del poste kilométrico número 27.
NP 330	33,412	128,088	0,007	Crevillente: Casa capitular, en el escalon de piedra del interior del portal.
○ 8	38,161	74,911	0,008	Carretera del alto de las Atalayas á Múrcia: en la imposta de una alcantarilla próxima al entronque de la Carretera de Torrevieja.
NP 331	43,351	13,084	0,009	Albatera: Iglesia parroquial, en el segundo escalon de la grada del presbiterio.
○ 1	44,191	15,328	0,009	Carretera del alto de las Atalayas á Múrcia: en la imposta S. de una alcantarilla que se halla á 200 metros del poste kilométrico número 38.
8	51,244	17,252	0,010	Callosa: Casa Ayuntamiento, en el escalon del interior del portal.
15	58,372	18,966	0,010	Orihuela: en la imposta O. de una alcantarilla que se halla junto á la puerta de Santo Domingo.
NP 332	59,369	20,265	0,010	Orihuela: Casa Ayuntamiento, en el primer escalon de la grada que se halla en el interior del portal.
○ 1	60,733	20,664	0,011	Orihuela: Convento de San Francisco, en el pedestal de piedra de una cruz que se halla delante de dicho convento.
10	69,565	31,281	0,012	Carretera del alto de las Atalayas á Múrcia: en una alcantarilla que se halla próxima al poste kilométrico núm. 63.
NP 333	70,741	33,690	0,012	Santomera: Iglesia parroquial, en una piedra de la grada del presbiterio.
○ 5	75,898	41,119	0,012	El Esparragal: cementerio, en el batiente de piedra de la puerta principal.
NP 334	83,601	39,558	0,013	Múrcia: Casa Consistorial, en una piedra del interior del portal.
NP 347	89,191	52,943	0,013	Palmar: Iglesia parroquial, en la grada del presbiterio.
○ 7	96,560	339,176	0,014	Carretera de Albacete á Cartagena: sobre el pretil O. de un puente que se halla á 170 metros del poste kilométrico núm. 157.
NP 348	102,335	214,408	0,015	Carretera de Albacete á Cartagena: casa de peones camineros de «Balsaledo», en una piedra sentada en el interior.

LÍNEA DE ALICANTE Á CARTAGENA POR MÚRCIA *(Continuacion)*.

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
O 1	103,389	202,403	0,015	Carretera de Albacete á Cartagena: en la imposta E. de una alcantarilla que se halla próxima al poste kilométrico número 164.
7	109,354	139,915	0,015	Carretera de Albacete á Cartagena: en la imposta E. de una alcantarilla que se halla á 130 metros del poste kilométrico número 170.
NP 349	118,965	68,531	0,016	El Albujon: Iglesia, en una piedra colocada en el interior.
O 1	119,837	67,386	0,016	Carretera de Albacete á Cartagena: sobre el poste miriamétrico número 180.
NP 350	125,213	44,691	0,017	Carretera de Albacete á Cartagena: casa de peones camineros de Santa Ana, en una piedra colocada en el interior.
O 4	129,020	18,347	0,017	Carretera de Albacete á Cartagena: sobre un guarda-ruedas que se halla frente al poste kilométrico núm. 189.
7	132,183	1,954	0,017	Cartagena: puerta de Madrid, en una piedra del enlosado del arco O.
NP 351	133,053	— 1,460	0,017	Cartagena: Casa Consistorial, en el escalon del interior del portal.

LÍNEA DE MÚRCIA Á ALBACETE.

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
NP 334	83,601	39,558	0,013	Múrcia: Casa Consistorial, en una piedra del interior.
O 1	84,294	39,051	0,013	Múrcia: Iglesia parroquial de San Antolin, en una piedra del átrio.
NP 335	94,915	76,584	0,014	Molina: Iglesia parroquial, en una piedra junto á la cancela.
O 10	104,010	143,545	0,014	Carretera de Albacete á Cartagena: en una alcantarilla que se halla en el entronque con la carretera de Archena.
NP 336	104,961	159,058	0,014	Casa de peones camineros de «Campo-Tejar»: en una piedra colocada en el portal.
O 8	112,863	272,412	0,016	Carretera de Albacete á Cartagena: puente de «Puerto de la Losilla» en el pretil N. E.
9	114,104	244,183	0,016	Entronque de la carretera de Albacete á Cartagena con la de «Puerto de la Losilla»: en la imposta E. de una alcantarilla.
NP 337	114,695	230,366	0,016	Venta de San Roque: en una piedra colocada en el portal.
O 11	125,661	169,667	0,017	Carretera de Albacete á Cartagena: en una piedra del muro que se alza sobre una balsa de agua, como á 200 metros del poste kilométrico 103.
NP 338	126,767	183,828	0,017	Cieza: Casa Consistorial, en el primer escalon de piedra del interior del portal.
O 2	128,754	198,461	0,017	Carretera de Albacete á Cartagena: en el zócalo de la basamenta del puente de la vía férrea que se halla sobre la carretera, próximo al poste kilométrico núm. 101.
NP 339	135,409	268,397	0,017	Carretera de Albacete á Cartagena: casa de peones camineros, en una piedra del portal.
O 7	142,763	392,076	0,018	Carretera de Albacete á Cartagena: sobre el pretil E. de un puente que se halla á unos 50 metros del poste kilométrico número 87.
NP 340	146,285	402,199	0,018	Carretera de Albacete á Cartagena: casa de peones camineros número 16, en una piedra sentada al efecto en el patio.
O 1	146,978	419,734	0,019	Carretera de Albacete á Cartagena: en la imposta N. de una alcantarilla que se halla pasado el poste kilométrico núm. 83.
7	152,887	448,789	0,019	Carretera de Albacete á Cartagena: en el pretil E. de una alcantarilla que se halla á unos 110 metros del poste kilométrico número 77.
NP 341	157,180	468,842	0,019	Casilla de peones camineros núm. 14: en una piedra en el ángulo N. O. del patio.
O 1	158,005	451,207	0,019	Carretera de Albacete á Cartagena: en la imposta E. de una alcantarilla que se halla á unos 200 metros del poste kilométrico número 72.
5	161,760	456,104	0,019	Carretera de Albacete á Cartagena: en el extremo N. del pretil O. de un puentecillo próximo al poste kilométrico número 68.
13	169,630	540,810	0,020	Hellin: en el tercer escalon bajando la escalinata N. O. que dá entrada á la glorieta.

LÍNEA DE MÚRCIA A ALBACETE *(Continuacion)*.

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
NP 342	170,765	582,898	0,020	Hellin: Iglesia parroquial de la Asuncion, en el primer escalon de la grada próxima á la puerta principal.
NP 343	180,868	627,594	0,021	Tobarra: Iglesia de la Asuncion, en el tercer escalon del interior del átrio.
O 1	180,580	621,460	0,021	Tobarra: ermita de la Purísima, en el batiente de la puerta.
7	187,098	701,431	0,021	Carretera de Albacete á Cartagena: puente de Navajuelos, en el extremo E. del pretil S.
15	195,126	778,071	0,022	Carretera de Albacete á Cartagena: en la imposta O. extremo S. de una alcantarilla que se halla á unos 200 metros del poste kilométrico núm. 36.
NP 344	196,700	798,137	0,022	Casa de peones camineros de Venta Nueva: en una roca del patio.
O 9	206,188	805,636	0,022	Carretera de Albacete á Cartagena: en el pretil E. de un puente que se halla á unos 80 metros del punto marcado para el poste kilométrico núm. 25.
NP 345	207,614	797,251	0,022	Pozo Cañada: Casa Rectoral, en el brocal del pozo.
O 8	215,155	754,080	0,023	Carretera de Albacete á Cartagena: sobre el pretil E. extremo S. de un puente próximo al poste kilométrico núm. 16.
NP 346	227,273	698,661	0,023	Posesion de «Los Llanos»: en una piedra á la entrada de la puerta del jardin.
O 1	227,541	698,076	0,023	Posesion de «Los Llanos»: en una piedra á la entrada.
NP 10	236,921	682,457	0,024	Albacete: Iglesia de San Juan, en el interior y próximo á la puerta.

LÍNEA DE CASAS DEL CAMPILLO Á LE PERTHUS, POR BARCELONA Y LA JUNQUERA.

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
O 11	89,531	678,437	0,013	Casas del Campillo: sobre una roca de la cuneta, en el entronque de las carreteras de Madrid á Valéncia y Alicante, á 19 metros de la casa de peones camineros.
2	100,673	484,850	0,013	Carretera de Madrid á Valéncia: barranco de Cañolas, en el pretil N. imposta O. de un puente sobre dicho barranco.
NP 283	102,718	465,497	0,014	Venta del Carrascal: en el interior y sobre la basa de una columna.
O 11	108,481	465,534	0,014	Carretera de Madrid á Valéncia: en el pretil N. imposta O. de un puente que hay á unos 150 metros del poste kilométrico número 340.
8	106,688	426,714	0,014	Carretera de Madrid á Valéncia: en el pretil N. imposta E. de un puente que hay á 6 metros del poste kilométrico núm. 343.
1	113,647	355,017	0,014	Mogente: Casa porrazgo, en un poste de piedra de la barrera.
NP 284	115,106	328,711	0,014	Mogente: Casa Ayuntamiento, en el escalon de la puerta de la Secretaría.
O 11	115,837	333,870	0,014	Carretera de Madrid á Valéncia: venta de Mogente, al pié de la escalera en el descargadero.
5	122,397	288,623	0,014	Carretera de Madrid á Valéncia: venta del Garroferal, al pié de la escalera dentro del descargadero.
NP 285	127,480	221,682	0,014	Vía férrea de Almansa á Valéncia: puente de hierro sobre el barranco de Aroca, en el pretil N. de la imposta O.
O 4	134,427	157,660	0,015	Carretera de Madrid á Valéncia: puente sobre el rio de Los Santos, sobre el pretil N. parte E.
1	137,034	136,343	0,015	Llanera: Iglesia, en una piedra próxima á la puerta principal.
NP 286	138,706	114,407	0,015	Rotglá y Corberá: Iglesia parroquial, sobre la grada del presbiterio.
O 9	143,583	132,188	0,015	Carretera de Madrid á Valéncia: sobre el pilon de la fuente del Rey situada junto al poste kilométrico núm. 378.
1	153,964	25,020	0,016	Alberique: sobre el pretil E. de un pequeño puente que se halla á la salida del pueblo.
NP 287	152,916	24,432	0,016	Alberique: Casa Ayuntamiento, en uno de los escalones del interior.
O 7	155,875	24,731	0,016	Masalavés: Casa Ayuntamiento, en la meseta de la escalera exterior.
4	159,110	25,072	0,016	Montartal: carretera de Madrid á Valéncia, en la imposta de una alcantarilla próxima al poste kilométrico núm. 393.

LÍNEA DE CASAS DEL CAMPILLO Á LE PERTHUS, POR BARCELONA Y LA JUNQUERA *(Continuacion).*

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
1	162,114	29,433	0,017	Alcúdia de Carlet: ermita de San Antonio, en el batiente de la puerta.
NP 288	162,338	34,701	00,17	Alcúdia de Carlet: Iglesia parroquial, sobre el batiente interior de la puerta principal.
O 1	170,025	28,166	0,017	Alginet: ermita de San José, en la peana de una cruz de madera que se halla á 20 metros de dicha ermita.
NP 289	170,641	27,801	0,017	Alginet: Iglesia parroquial, en el batiente interior de la puerta.
O 8	179,652	23,896	0,017	Carretera de Madrid á Valéncia: en el extremo N. pretil O. de un puente que se halla en el poste kilométrico núm. 413.
NP 290	187,411	5,030	0,018	Catarroja: escuela pública, en el primer escalon de la escalera principal.
O 8	188,379	12,092	0,018	Carretera de Madrid á Valéncia: en el pretil O. extremo S. de un puente situado entre Masanasa y Catarroja.
1	195,372	10,407	0,018	Valéncia. Iglesia de San Agustin, en el batiente de la puerta.
NP 291	195,733	9,911	0,018	Valéncia: Casa Ayuntamiento, en el primer escalon de piedra de la escalera principal.
O 11	197,180	14,847	0,018	Valéncia: puente de Serranos, junto al pretil O. del primer estribo del faja-mar.
8	200,393	8,943	0,018	Tabérnes Blánques: Iglesia parroquial, en el batiente de la puerta.
3	204,863	13,503	0,019	Albalat dels Sorells: Iglesia parroquial, en el batiente de la puerta.
NP 292	208,237	11,390	0,019	Masamarrell: Iglesia parroquial, en el primer escalon de la grada.
O 14	209,589	10,110	0,019	Puebla de Farnals: Iglesia parroquial, en el batiente de la puerta.
9	214,141	12,200	0,019	Puzol: casa de D. Ramon Martin, en una piedra saliente de la jamba de la puerta.
1	221,576	42,553	0,019	Sagunto: Iglesia parroquial de San Salvador, en una piedra junto al batiente de la puerta.
NP 293	222,478	54,548	0,019	Sagunto: Iglesia parroquial de Santa María, en el escalon de la grada.
O 7	226,189	32,307	0,020	Carretera de Madrid á Valéncia: valle de Sagunto, en el pilar que sostiene la cadena del portazgo.
NP 294	232,910	20,049	0,020	Almenara: Iglesia parroquial, en un escalon próximo á la grada del presbiterio.
O 9	237,867	5,303	0,020	Chilches: estacion del ferrocarril, en el brocal del pozo.
NP 295	246,518	10,749	0,020	Núles: Iglesia parroquial, en el segundo escalon de la grada del presbiterio.
O 11	246,818	10,798	0,020	Núles: exconvento del Cármen, en el batiente de piedra de la puerta principal.
1	256,997	37,639	0,021	Villarreal: convento del Cármen, en el batiente interior de la puerta principal.
NP 296	257,330	38,531	0,021	Villarreal: Casa Ayuntamiento, en el primer escalon de piedra de la escalera principal.
O 6	259,879	38,843	0,021	Carretera de Madrid á Castellon: puente sobre el rio MIjares, en el pretil O. y próximo al poste kilométrico núm. 411.
1	265,115	25,510	0,021	Castellon de la Plana: Iglesia de San Miguel, en el batiente interior de la puerta principal.
NP 297	265,278	24,804	0,021	Castellon de la Plana: Casa Ayuntamiento, en el primer escalon de piedra de la escalera principal.
O 13	266,365	22,411	0,021	Castellon de la Plana: fuerte de San Roque, en el batiente de la puerta.
NP 298	278,039	11,908	0,021	Benicasim: Iglesia, en la grada del presbiterio.
O 8	279,107	10,297	0,021	Benicasim: en una piedra saliente de la jamba de la puerta principal del parador.
6	281,398	17,966	0,021	Carretera de Castellon á Tarragona: en el pretil de un puente de la vía férrea que se halla á unos 200 metros pasado el poste kilométrico núm. 16.
1	286,575	24,145	0,022	Carretera de Castellon á Tarragona: en una roca frente al poste kilométrico núm. 21.
NP 299	287,302	29,653	0,022	Oropesa: Iglesia, en la grada del presbiterio.
O 1	301,911	30,073	0,023	Carretera de Castellon á Tarragona: en una roca de la cuneta como á 80 pasos del poste kilométrico núm. 36.
NP 300	302,929	27,668	0,023	Torreblanca: Iglesia parroquial, en un sepulcro inmediato á la pila del agua bendita.
NP 301	317,178	155,375	0,024	Alcalá de Chisbert: Iglesia parroquial, en una piedra junto al batiente de la puerta de la derecha.
O 8	318,372	146,371	0,024	Alcalá de Chisbert: casa de peones camineros, junto al batiente de la puerta.
NP 302	320,630	110,788	0,024	Portazgo de Santa Magdalena: en el portal.
O 13	327,369	115,115	0,024	Santa Magdalena: en el estribo N. ángulo E. de un puente de hierro que se halla frente al pueblo.
1	339,969	21,333	0,024	Vía férrea de Tarragona á Valéncia: en una alcantarilla del paso de nivel del camino de Benicarló.
NP 303	341,212	7,322	0,024	Benicarló: Iglesia parroquial, en el interior y junto al batiente de la puerta principal.

LÍNEA DE CASAS DEL CAMPILLO Á LE PERTHUS, POR BARCELONA Y LA JUNQUERA *(Continuacion).*

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	m	m	
NP 304	348,712	2,438	0,024	Vinaros: Iglesia parroquial, en una piedra del interior y junto al batiente de la puerta principal.
O 14	343,914	11,839	0,024	Vinaros: en la imposta S. E. de un puente que hay á la entrada del pueblo.
1	343,035	126,669	0,025	Carretera de Castellon á Tortosa: en una piedra de una alcantarilla del paso de nivel de la vía.
NP 305	343,989	130,362	0,025	Ulldecona: Iglesia parroquial, en una piedra de la cancela de la puerta principal.
O 6	374,572	82,062	0,025	Vía férrea de Tarragona á Valéncia: en el estribo N. parte E. de un puente de hierro sobre el camino de Fregenal á Santa Bárbara.
NP 306	380,596	76,272	0,025	Santa Bárbara: Iglesia parroquial, en la grada de la capilla del Rosario.
O 14	381,718	60,994	0,025	Santa Bárbara: estacion del ferrocarril, en una piedra que sirve de grada para subir al andén.
4	391,688	3,109	0,026	Carretera de Tarragona á Valéncia: en la imposta de una alcantarilla de la vía férrea y del paso de nivel de la carretera.
NP 307	395,762	4,463	0,026	Tortosa: Casa Consistorial, en el batiente de la puerta principal.
O 13	396,667	6,887	0,026	Tortosa: estacion del ferrocarril, en una piedra del andén y frente al centro de la estacion.
4	405,726	26,109	0,026	Vía férrea de Tarragona á Valéncia: en la imposta de una alcantarilla, á 30 pasos del poste kilométrico n.° 201.
NP 308	409,779	11,968	0,027	Amposta: estacion del ferrocarril, en el primer escalon de la puerta N.
O 5	423,410	62,357	0,027	Carretera de Castellon á Tarragona: en el extremo E. del pretil S. del puente del Salvador, que se encuentra en el kilómetro número 150.
1	427,118	145,349	0,028	Carretera de Castellon á Tarragona: en una roca al principio del barranco del puente, á unos 80 metros del poste kilométrico n.° 163.
NP 309	427,533	139,062	0,028	Perelló: Iglesia parroquial, en la primera grada del presbiterio.
O 8	435,822	124,315	0,028	Carretera de Molins de Rey á Valéncia: Ventas de Pons, en la puerta del almacen.
1	442,121	78,054	0,028	Carretera de Molins de Rey á Valéncia: en una roca á 10 metros del poste kilométrico n.° 168.
NP 310	442,451	70,653	0,028	Casa del llano de las Forcas: en una piedra de la puerta de la casa de peones camineros.
O 3	450,808	23,524	0,029	Vía férrea de Tarragona á Valéncia: en el pretil de un puente sobre la vía y á unos 200 metros del poste kilométrico n.° 167 de la carretera.
NP 311	453,844	8,749	0,029	Hospitalet: Iglesia parroquial, en el presbiterio.
O 15	454,187	7,554	0,029	Hospitalet: en el pretil N. de un puente que se halla á la entrada del pueblo.
1	468,609	14,596	0,029	Cambrils: ermita de Nuestra Señora del Camino, en la puerta de hierro.
NP 312	469,041	20,249	0,029	Cambrils: Iglesia, en una grada del presbiterio.
O 8	470,654	24,799	0,029	Carretera de Castellon á Tarragona: en una piedra del muro de la barretera á unos 50 metros del poste kilométrico n.° 196.
1	477,932	36,078	0,029	Vilaseca: posesion de la viuda de Torrell, en la puerta de hierro.
NP 313	478,252	40,188	0,029	Vilaseca: Iglesia parroquial, en el presbiterio.
O 1	487,798	47,067	0,030	Tarragona: Gobierno Civil, en el 2.° escalon de entrada.
NP 314	488,027	45,181	0,030	Tarragona: Palacio de la Diputacion provincial y Ayuntamiento, en el pavimento y junto á la escalera principal.
NP 315	501,076	13,396	0,030	Torredembarra: Iglesia parroquial, en la 2.ª grada del presbiterio.
O 16	501,587	12,756	0,030	Torredembarra: ermita del Rosario, en la grada del altar mayor.
1	516,073	33,223	0,030	Carretera de Molins de Rey á Tarragona: sobre la cuneta derecha para dar paso al camino de Torre de Santoy.
NP 316	516,027	46,201	0,030	Vendrell: Iglesia parroquial, en la primera grada del presbiterio.
O 1	525,340	160,968	0,031	Arbós: en el pedestal de una cruz que se halla en el camino de la estacion, á la salida del pueblo.
NP 317	525,468	163,091	0,031	Arbós: Iglesia parroquial, en la 3.ª grada del presbiterio.
O 7	530,680	139,996	0,031	Carretera de Tarragona á Barcelona: en la imposta de una alcantarilla frente al poste kilométrico n.° 41.
NP 318	538,136	220,310	0,031	Villafranca del Panadés: Casa Ayuntamiento, en el primer escalon de la escalera principal.
O 12	538,839	223,993	0,031	Villafranca del Panadés: en el pretil N. extremo E. de un puente situado sobre la vía férrea.
5	546,793	258,746	0,031	Carretera de Tarragona á Barcelona: en el extremo E. del pretil S. de un puente que se halla próximo al poste kilométrico n.° 57.
NP 319	562,103	390,338	0,031	Casa Rebella: en la primera grada de la escalinata de dicha posesion.
O 10	552,644	369,617	0,031	Carretera de Tarragona á Molins de Rey: en el pretil N. extremo E. de un puente próximo al poste kilométrico n.° 62.
1	561,515	220,211	0,032	Carretera de Tarragona á Molins de Rey: en el pretil N. extremo O. de un puente próximo al poste kilométrico n.° 71.

LÍNEA DE CASAS DEL CAMPILLO Á LE PERTHUS, POR BARCELONA Y LA JUNQUERA *(Continuacion).*

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	m	m	
NP 320	562,623	201,528	0,032	Vallirana: Iglesia parroquial, en el primer escalon de la grada del presbiterio.
O 8	563,626	169,161	0,032	Carretera de Tarragona á Molins de Rey: en el pretil N. extremo E. de un puente que se halla junto al poste kilométrico n.° 73.
NP 264	571,903	34,271	0,032	Molins de Rey: Iglesia parroquial, en el primer escalon de la escalera que dá paso á la casa-curato.
O 4	575,843	26,037	0,032	San Feliu de Llobregat: puente á la entrada del pueblo, pretil N. extremo E.
NP 265	580,383	106,845	0,032	Esplúgas: Iglesia parroquial, colocada en la grada del altar de San Luis.
O 1	581,250	90,616	0,032	Carretera de Zaragoza á Barcelona: en el pretil N. extremo E. de un puente que se encuentra pasado el poste kilométrico n.° 616.
9	589,115	— 1,484	0,032	Barcelona: en una piedra de la parte superior de la escalera del Reg, en el muelle y junto á la Rambla.
NP 266	590,174	1,274	0,032	Barcelona: Gobierno Civil, en el extremo izquierdo del primer escalon de mármol de la escalera principal.
O 2	591,846	2,631	0,032	Carretera de Barcelona á Gerona: colocado en la parte superior de una bola de un guarda-ruedas que hay en un puente próximo al pié del poste kilométrico n.° 620.
10	599,768	7,413	0,032	Badalona: en un gran poste de piedra que hay á la derecha de la carretera.
NP 267	600,228	3,250	0,032	Badalona: Casa Ayuntamiento, en la primera grada de la escalera que dá paso á las oficinas.
O 9	609,179	— 0,421	0,032	Carretera de Barcelona á Gerona: en la imposta de una alcantarilla de la línea férrea á la derecha de la carretera y á unos 50 metros del poste kilométrico n.° 643.
NP 268	610,817	4,436	0,033	Premiá de Mar: Iglesia parroquial, en la primera grada del presbiterio.
O 7	617,670	4,361	0,033	Carretera de Barcelona á Gerona: en la divisoria de los términos de Mataró y Cabrera.
NP 269	620,497	19,423	0,033	Mataró: Casa Ayuntamiento, en el batiente de piedra de la puerta principal.
O 1	620,961	2,722	0,033	Mataró: en el pilon de la fuente de San Juan.
NP 270	631,260	9,457	0,033	Arenys de Mar: Iglesia parroquial, en el interior y junto á la jamba izquierda de la puerta principal.
O 1	632,081	6,708	0,033	Vía férrea de Barcelona á Gerona: en una piedra del puente que dá paso al Santuario del Monte-Calvario.
3	634,436	1,452	0,033	Canet: en una alcantarilla, y su extremo N. próxima á la estacion de la línea férrea.
9	640,691	2,012	0,033	Vía férrea de Barcelona á Gerona: en una alcantarilla, próxima al poste kilométrico n.° 47.
NP 271	641,768	1,174	0,033	Calella: Iglesia parroquial, en una piedra de la grada que dá paso á la pila bautismal.
NP 272	650,085	0,998	0,033	Malgrat: Iglesia parroquial, en el primer escalon del presbiterio.
O 7	650,524	1,970	0,033	Malgrat: casa de D. Mariano Prat, en el primer escalon de entrada.
NP 273	657,766	30,219	0,034	Tordera: Iglesia parroquial, en el primer escalon de piedra del presbiterio.
O 13	658,616	21,783	0,034	Carretera de Barcelona á la Junquera: en el poste miriamétrico n.° 690.
7	664,773	158,435	0,034	Carretera de Barcelona á la Junquera: en la barrera del Portazgo próximo al poste kilométrico n.° 696.
NP 274	671,659	78,237	0,034	Carretera de Barcelona á la Junquera: parador de la Princesa, en el 4.° escalon de piedra de la escalera interior.
O 8	672,626	69,857	0,034	Carretera de Barcelona á la Junquera: en la imposta de un puente próximo al poste kilométrico n.° 704.
NP 275	680,486	107,404	0,035	Carretera de Barcelona á la Junquera: puente sobre el rio Ódar, en la imposta E. del estribo N.
O 12	681,212	100,891	0,035	Carretera de Barcelona á la Junquera: en el pretil de un puente próximo al poste kilométrico n.° 713.
1	692,625	67,143	0,035	Gerona: estacion del ferrocarril, sobre el pretil de un foso, en la puerta.
NP 276	693,102	64,945	0,035	Gerona: Casa Consistorial, en el tercer escalon de la escalinata de piedra.
O 10	693,862	66,775	0,035	Gerona: en el pretil N. de una gran alcantarilla de la plaza de San Pedro.
7	697,078	63,100	0,035	Sarriá: Iglesia parroquial, en un escalon de piedra próximo al altar mayor.
NP 277	703,502	80,288	0,035	Medinà: Iglesia parroquial, en el primer escalon del presbiterio.
O 14	704,164	44,774	0,035	Carretera de Barcelona á la Junquera: en una alcantarilla á unos 600 metros de la señal anterior.
1	716,829	71,847	0,036	Carretera de Barcelona á la Junquera: en el pretil de una alcantarilla á unos 100 metros del poste kilométrico n.° 747.
NP 278	717,641	61,881	0,036	Báscara: Iglesia parroquial, en el escalon superior de piedra del presbiterio.

LÍNEA DE CASAS DEL CAMPILLO Á LE PERTHUS, POR BARCELONA Y LA JUNQUERA *(Continuacion).*

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
O 1	731,443	29,851	0,036	Figueras: Iglesia del Hospital, en el batiente interior de la puerta principal.
NP 279	731,746	34,661	0,036	Figueras: Casa Ayuntamiento, en el tercer escalon de piedra de la escalera interior.
O 1	737,672	39,444	0,036	Pont de Molins: en un gran puente sobre el rio Mulga, pretil O. á la salida del pueblo.
NP 280	737,777	40,509	0,036	Pont de Molins: casa de D. Miguel Comas, en una piedra colocada al efecto en el interior de la misma.
O 6	745,198	67,090	0,037	Carretera de Barcelona á la Junquera: en el pretil de un puente próximo al poste kilométrico n.° 775.
NP 281	751,003	106,257	0,037	La Junquera: Iglesia parroquial, en el interior y próximo á la puerta principal.
O 5	751,724	116,019	0,037	Carretera de Madrid á la Junquera: en el pretil O. de una alcantarilla situada á unos 680 metros de la señal anterior.
1	755,529	219,517	0,037	Carretera de Madrid á la Junquera: en la imposta de un puente que se encuentra á 370 metros de la señal NP 282.
NP 282	755,897	244,261	0,037	Carretera de Madrid á la Junquera: en el pedestal del pilar que sirve de límite entre España y Francia.
O 1	196,461	12,174	0,018	Valéncia: Catedral, en el batiente de la puerta del Miguelete.
+	196,487	11,947	0,018	Valéncia: al pié de la torre del Miguelete, en donde se halla el vértice geodésico.
VG V	196,487	62,627	0,018	Valéncia: vértice geodésico, en lo alto de la torre del Miguelete.
+	265,334	24,263	0,021	Castellon de la Plana: Iglesia mayor, al pié de la torre.
VG G	265,334	68,743	0,021	Castellon de la Plana: Iglesia mayor, en lo alto de la torre donde se halla el vértice geodésico.
VG 269	485,420	73,509	0,030	Vértice geodésico Salou: en una piedra colocada al efecto al O. del Observatorio y junto al zócalo del mismo.
O T	488,425	65,323	0,030	Tarragona: Catedral, en una piedra de la puerta S. E. y al pié de la torre.
SR	488,425	110,234	0,030	Tarragona: punto tomado sobre el liston de madera que sirvió para medir la altura de la torre de la Catedral.
VG T	488,437	110,841	0,030	Tarragona: vértice geodésico, en el centro de la cara superior del pilar de observacion.

LÍNEA DE VALÉNCIA Á MADRID POR CUENCA.

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
NP 291	195,753	9,911	0,018	Valéncia: Casa Ayuntamiento, en el primer escalon de la escalera principal.
NP 438	202,810	36,569	0,019	Cuart de Poblet: Iglesia parroquial, en una piedra del interior y junto á la puerta.
O 11	203,453	41,383	0,019	Carretera de Madrid á Castellon: sobre el pretil N. y en su extremo E. de un puente que se encuentra en el kilómetro 345.
NP 439	214,307	102,428	0,019	Venta de Pollos: sobre el brocal del aljibe que se halla en el patio.
O 7	220,378	171,757	0,020	Carretera de Madrid á Castellon: sobre el pretil N. y en su extremo O. de un puentecillo que se halla junto al poste kilométrico núm. 328.
NP 440	227,371	267,187	0,020	Chiva: Iglesia parroquial, en una piedra del interior y junto al batiente de la puerta.
O 9	227,648	274,672	0,020	Carretera de Madrid á Castellon: sobre el pretil E. y en su extremo N. de un puente que se halla á unos 20m del poste kilométrico núm. 321.
NP 441	237,153	344,183	0,021	Buñol: Iglesia parroquial, en una piedra junto al batiente de la puerta.
O 13	238,400	409,380	0,021	Carretera de Madrid á Castellon: en el extremo E. del pretil N. de un puente que se halla á 300m del poste kilométrico número 313.
1	250,158	621,562	0,021	Carretera de Madrid á Castellon: en una piedra del muro al pié del extremo E. del pretil N. de un puentecillo á 100m del poste kilométrico núm. 301.
NP 442	250,821	634,344	0,021	Venta-Quemada: en la base de piedra del machon central del cobertizo interior.

LÍNEA DE VALÉNCIA Á MADRID POR CUENCA *(Continuacion).*

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
O 2	256,129	691,849	0,022	Carretera de Madrid á Castellon: en el extremo E. sobre el pretil N. de un puentecillo próximo al poste kilométrico núm. 295.
NP 443	258,458	693,763	0,022	Venta del Rebollar: en una piedra al pié de la jamba izquierda de la puerta que dá paso al corral.
O 4	264,756	676,088	0,022	Carretera de Madrid á Castellon: en el extremo O. del pretil N. de un puente que se halla en el kilómetro núm. 287.
NP 444	269,375	688,079	0,022	Requena: Casa Consistorial, en el primer escalon de la escalera principal.
O 5	270,570	689,458	0,022	Carretera de Madrid á Castellon: sobre una piedra del pretil del muro que se halla á unos 60m del poste kilométrico núm. 281.
NP 445	275,638	689,821	0,022	San Antonio: en una piedra sentada al efecto en el interior de la ermita del mismo nombre.
O 1	281,253	721,700	0,023	Carretera de Madrid á Castellon: en el extremo N. del pretil E. de un puentecillo que se halla en el kilómetro núm. 271.
NP 446	282,793	728,693	0,023	Utiel: Iglesia parroquial, en el primer escalon de las gradas del altar mayor.
O 2	287,567	751,609	0,023	Carretera de Madrid á Castellon: en el extremo N. del pretil E. un puente á unos 200m del poste kilométrico núm. 264.
NP 447	289,436	769,635	0,023	Caudete: Iglesia parroquial, en una piedra del interior y próximo á la puerta de la misma.
NP 448	295,441	799,904	0,023	Venta de La Cruz: entre Villalgordo y Caudete, en una piedra sentada al efecto en el interior.
NP 449	304,058	851,339	0,024	Villalgordo de Cabriel: Iglesia parroquial, en una piedra del interior y próximo á la puerta.
O 7	308,178	886,658	0,024	Carretera de Madrid á Castellon: en el muro y como á unos 40m del poste kilométrico núm. 244.
NP 450	314,518	587,402	0,024	Puente de Contreras sobre el Cabriel: en la piedra del ángulo del estribo de arranque á 1m,50 del poste.
O 11	315,096	606,489	0,024	Carretera de Madrid á Castellon: en una piedra del muro y como á 1m del poste kilométrico núm. 237.
NP 451	325,926	816,718	0,025	Minglanilla: Iglesia parroquial, en la grada del presbiterio.
O 2	332,520	837,841	0,025	Carretera de Cuenca á Albacete: en el extremo S. E. del pretil N. E. de un puente que se halla próximo al poste kilométrico núm. 8.
NP 452	334,585	840,496	0,025	Puebla del Salvador: Iglesia parroquial, en una piedra del interior y próxima á la puerta principal.
O 18	335,222	846,190	0,025	Carretera de Cuenca á Albacete: en la imposta de una alcantarilla próxima al poste kilométrico núm. 78.
6	342,241	948,058	0,025	Carretera de Cuenca á Albacete: en la imposta E. de una alcantarilla que se encuentra á unos 30m del poste kilométrico número 71.
NP 453	347,984	932,137	0,025	Campillo de Altobuey: Iglesia parroquial, en la base de la columna del coro, más próxima á la puerta N.
O 17	348,559	932,391	0,025	Carretera de Cuenca á Albacete: en la imposta E. de una alcantarilla próxima al poste kilométrico núm. 65.
6	359,960	974,367	0,026	Carretera de Cuenca á Albacete: en la alcantarilla próxima al poste kilométrico núm. 54.
NP 454	365,143	989,686	0,026	Almodóvar del Pinar: Iglesia parroquial, en el segundo escalon de la grada del coro.
O 18	365,803	984,803	0,026	Almodóvar del Pinar: en el extremo E. del pretil S. de un puentecillo que se halla en el kilómetro núm. 49.
7	377,419	1044,176	0,026	Carretera de Cuenca á Albacete: sobre el pretil E. y en su extremo S. de un puentecillo á unos 350m del poste kilométrico número 37.
NP 455	383,979	1043,672	0,026	Venta de la Caserna: en una piedra sentada al efecto en el interior.
O 8	390,517	1120,912	0,027	Carretera de Cuenca á Albacete: en la imposta E. de una alcantarilla que está á unos 400m del poste kilométrico núm. 24.
1	396,494	1115,408	0,027	Carretera de Cuenca á Albacete: sobre el pretil E. de una alcantarilla próxima al poste kilométrico núm. 18.
NP 456	397,201	1140,991	0,027	Villar del Saz de Arcas: Iglesia parroquial, en una piedra colocada al efecto en el interior.
O 8	404,721	954,233	0,027	Carretera de Cuenca á Albacete: sobre el pretil E. de una alcantarilla sobre el arroyo de la Atalaya y próximo á la venta del Tejar.
13	410,139	924,805	0,027	Carretera de Cuenca á Albacete: en el pretil E. de un puente sobre el arroyo llamado de Moscas.
NP 457	415,324	919,178	0,028	Cuenca: Casa de Beneficencia, en el segundo escalon de la escalera.
O 1	416,324	930,765	0,028	Carretera de Tarancon á Cuenca: sobre el pilon de la fuente llamada de la Puensanta á un kilómetro de Cuenca.
5	420,148	896,891	0,028	Carretera de Tarancon á Teruel: en el pretil N. de un puente á unos 100m más allá del poste kilométrico núm. 78.
NP 458	421,089	892,191	0,028	Antiguo portazgo de Albaladejito: en el poyo del pórtico.
O 1	422,550	929,065	0,028	Carretera de Tarancon á Teruel: en la imposta S. de una alcantarilla como á 500m del poste kilométrico núm. 76.

LÍNEA DE VALÉNCIA Á MADRID POR CUENCA *(Continuacion)*.

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
8	428,979	1078,189	0,028	Carretera de Tarancon á Teruel: en la imposta S. de una alcantarilla que se halla como á 40m del poste kilométrico núm. 69.
15	436,002	1097,755	0,028	Carretera de Tarancon á Teruel: en la imposta de una alcantarilla que se halla á 10m del poste kilométrico núm. 62.
NP 459	436,784	1090,460	0,028	Cabrejas: Iglesia, en el pavimento, al pié de la mesa del altar mayor.
O 1	437,622	1054,434	0,028	Carretera de Tarancon á Teruel: en la imposta S. de una alcantarilla situada á unos 100m al O. del poste kilométrico núm. 61.
5	441,476	984,028	0,028	Carretera de Tarancon á Teruel: en la imposta S. de una alcantarilla situada junto al poste kilométrico núm. 57.
NP 460	445,508	956,681	0,028	Villar del Horno: casilla de peones camineros, en una piedra colocada al efecto en el interior.
O 1	446,418	944,234	0,028	Carretera de Tarancon á Teruel: en la imposta S. de una alcantarilla que se halla á unos 100m al E. del poste kilométrico número 52.
5	450,132	924,259	0,029	Puente de Nahárros: sobre el pretil S. frente al pueblo del mismo nombre.
NP 461	456,807	911,403	0,029	Horcajada de la Torre: Iglesia, en la grada del presbiterio.
O 1	457,368	889,966	0,029	Puente de Horcajada de la Torre: sobre el pretil E. y hácia al extremo N.
8	464,491	860,642	0,029	Puente de Valparaiso: en la imposta O. del pretil S. próximo al poste kilométrico núm. 55.
12	468,512	859,546	0,029	Puente de Olmedilla: en la imposta O. del pretil N. situado á unos 100m próximamente del kilómetro núm. 31.
NP 462	472,885	894,763	0,029	Carrascosa del Campo: Iglesia, sobre un escalon de piedra, al pié del altar de San Martin.
O 2	474,628	889,224	0,029	Carretera de Tarancon á Teruel: en la imposta E. de una alcantarilla que se halla á unos 150m al O. del poste kilométrico número 25.
NP 463	480,081	882,650	0,029	Alcázar del Rey: Iglesia, en una piedra que se halla al pié del altar de San Blas.
O 1	480,886	837,980	0,029	Carretera de Tarancon á Teruel: en la imposta al extremo E. del pretil N. del puente nuevo.
4	484,170	831,032	0,030	Paredes: Iglesia, en el batiente de la puerta.
9	488,593	807,390	0,030	Huelves: fuente del Pilar, sobre la piedra del caño.
NP 464	488,822	813,245	0,030	Huelves: Iglesia, en la grada del presbiterio.
O 2	490,923	797,201	0,030	Carretera de Tarancon á Teruel: en el extremo E. del pretil S. de un puente que se halla á 20m del poste kilométrico núm. 10.
11	499,779	745,543	0,030	Carretera de Tarancon á Teruel: sobre la imposta N. de una alcantarilla á unos 100m al E. del poste kilométrico núm. 1.
NP 465	500,554	804,981	0,030	Tarancon: Iglesia parroquial, en la grada del presbiterio.
O 6	507,145	719,782	0,030	Carretera de Madrid á Castellon: en la imposta E. de una alcantarilla que se halla á 300m del poste kilométrico núm. 76.
NP 466	507,917	760,906	0,030	Belinchon: Iglesia, en una piedra del pavimento junto al cancel de la puerta S. en el interior.
O 1	509,345	748,643	0,030	Belinchon: casa ex-portazgo, en una piedra empotrada al pié de la jamba derecha de la puerta.
5	512,982	662,157	0,030	Carretera de Madrid á Castellon: en el centro del pretil N. de un puente que se halla entre los postes kilométricos números 70 y 71.
11	519,765	541,545	0,031	Fuentidueña de Tajo: en la imposta, al pié del pretil N. extremo E. del puente sobre el rio Tajo.
NP 467	520,637	559,266	0,031	Fuentidueña de Tajo: Casa Ayuntamiento, sobre una piedra situada al efecto en el interior.
O 8	528,431	714,074	0,031	Carretera de Madrid á Castellon: en la imposta al pié del pretil N. extremo O. de un puente al E. del poste kilométrico número 55.
NP 468	533,263	752,526	0,031	Villarejo de Salvanés: Iglesia parroquial, en una loza del pavimento en el interior y junto al cancel de la puerta.
O 1	533,856	755,016	0,031	Carretera provincial de Colmenar de Oreja á Villarejo de Salvanés: en la imposta de una alcantarilla á 20m del empalme con la carretera de Madrid á Castellon.
4	536,651	776,190	0,031	Carretera de Madrid á Castellon: en una roca como á 250m del poste kilométrico núm. 47.
10	542,958	569,062	0,031	Puente sobre el rio Tajuña: en la imposta al pié del pretil S. extremo E.
NP 469	544,686	568,148	0,031	Perales de Tajuña: Casa Ayuntamiento, sobre una piedra sentada al efecto en el portal.
O 2	546,933	667,953	0,031	Carretera de Madrid á Castellon: sobre el pilon de la fuente llamada de la Cuesta, situada á 110m del poste kilométrico núm. 37.
11	556,052	626,260	0,031	Arganda del Rey: barrio de San Roque, en el pilon de la fuente Nueva.
NP 470	556,594	612,644	0,031	Arganda del Rey: Iglesia parroquial, al pié de la grada del presbiterio, al lado de la epístola.
O 1	557,221	603,990	0,032	Ermita de Nuestra Señora de la Soledad: sobre el batiente y junto á la jamba derecha de la puerta.

LÍNEA DE VALÉNCIA Á MADRID POR CUENCA *(Continuacion).*

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
7	563,543	630,798	0,032	Puente de Arganda sobre el Jarama: sobre el zócalo de una de las piedras que se hallan al O.
NP 471	564,833	636,876	0,032	Parador de Vaciamadrid: en el primer escalon de la escalera que da paso á las habitaciones.
○ 9	574,206	637,832	0,032	Carretera de Madrid á Castellon: sobre el poste del miriámetro que corresponde al kilómetro núm. 10.
NP 472	575,750	626,465	0,032	Vallecas: Iglesia, sobre el primer escalon de la escalera de la torre.
○ 1	576,389	631,425	0,032	Vallecas: saliendo para Madrid, en uno de los sillares de la barrera en el paso de nivel de la vía férrea.
5	580,512	597,217	0,032	Puente de Vallecas: sobre el pretil N. é inmediato á la piedra conmemorativa de Cárlos III.
NP M	583,313	630,635	0,033	Madrid: Museo Nacional de Pinturas, al pié de una de las estatuas del pórtico.
VG ○ 108	853,396	1049,046	0,025	Calléjas: en una piedra del zócalo, situado en su ángulo N. O.
○ 1	586,968	790,785	0,031	Peñas-Gordas: torre telegráfica, sobre una piedra sentada al efecto en el exterior y al pié de dicha torre.
II	»	800,055	0,031	Altura del zócalo al pié de la torre, ó sea al clavo ○ 1.
VG 144	»	800,755	0,031	Altura de la cara superior del pilar sobre el zócalo.

LÍNEA DE SAGUNTO Á LE SOMPORT POR ZARAGOZA Y CANFRANC.

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
NP 298	222,478	54,548	0,019	Sagunto: Iglesia de Santa María, en el interior y en la grada del altar mayor.
NP 391	226,848	81,250	0,020	Gilet: Iglesia parroquial, en el interior y junto al batiente de la puerta.
○ 4	231,359	107,003	0,020	Estibella: en el extremo N. del pretil E. de un puente.
NP 392	235,614	165,353	0,020	Torres-Torres: Iglesia, junto al batiente de la puerta principal.
○ 7	238,345	224,868	0,020	Carretera de Teruel á Sagunto: en la imposta S. de una alcantarilla, próxima al poste kilométrico 104.
NP 393	245,812	258,363	0,020	Sot de Ferrer: ermita de Santa Lucía, en una piedra del interior.
○ 4	249,470	299,970	0,020	Carretera de Teruel á Sagunto: en la imposta O. de una alcantarilla próxima al poste kilométrico núm. 93.
NP 394	253,865	355,407	0,021	Segorbe: Casa Consistorial, en la primera grada de piedra de la escalera principal.
○ 2	265,534	484,247	0,021	Gérica: plaza del Olmo, en una de las gradas de la fuente.
NP 395	268,069	558,863	0,022	Vivel: Iglesia parroquial, en el interior y junto al batiente de la puerta principal.
○ 12	273,581	749,725	0,022	Carretera de Teruel á Sagunto: en una roca próxima al poste kilométrico núm. 69.
NP 396	285,586	976,900	0,022	Barracas: Iglesia parroquial, en la grada del altar de San Pedro.
○ 17	288,686	986,917	0,023	Carretera de Teruel á Sagunto: en la imposta S. de un puente que se halla en la divisoria de las provincias de Teruel y Castellon.
8	297,565	989,704	0,023	Carretera de Teruel á Sagunto: casa de peones camineros de Venta del Aire, en una roca junto á dicha casa.
NP 397	305,894	978,450	0,023	Sarrion: ermita de la Virgen de Loreto, en una piedra del interior.
○ 14	306,678	971,126	0,023	Carretera de Teruel á Sagunto: en una alcantarilla próxima al poste kilométrico núm. 18.
5	315,603	1102,239	0,023	Carretera de Teruel á Sagunto: en el pretil de un puente, próximo al poste kilométrico núm. 27.
NP 398	320,735	1114,903	0,024	La Puebla de Valverde: Iglesia parroquial, en una piedra de la cancela.
○ 6	337,406	1004,405	0,024	Carretera de Teruel á Sagunto: en la imposta de una alcantarilla, próxima al poste kilométrico núm. 48.
NP 399	343,180	912,275	0,024	Teruel: Casa Consistorial, en la primera grada dentro del portal.
○ 8	346,639	932,347	0,024	Carretera de Zaragoza á Teruel: en una alcantarilla, próxima al poste kilométrico núm. 178.
NP 400	354,015	991,187	0,025	Caudé: ermita de Santa Ana, en el interior y en la grada del altar.
○ 11	357,034	995,791	0,025	Carretera de Zaragoza á Teruel: en la imposta S. E. de una alcantarilla que se halla próxima al poste kilométrico núm. 168.

LÍNEA DE SAGUNTO Á LE SOMPORT POR ZARAGOZA Y CANFRANC

(Continuacion).

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	Á	m	m	
4	363,691	1000,578	0,025	Carretera de Zaragoza á Teruel: en una piedra del baden que se halla á unos 280m pasado el poste kilométrico núm. 161.
NP 401	368,345	993,076	0,025	Villarquemado: Iglesia parroquial, en la grada del presbiterio.
○ 5	374,251	991,164	0,025	Carretera de Zaragoza á Teruel: en la imposta de una alcantarilla que se halla á 230m del poste kilométrico núm. 151.
NP 402	380,080	976,010	0,025	Torre la Cárcel: Iglesia, en una piedra junto al batiente de la puerta.
○ 4	385,607	973,484	0,025	Carretera de Zaragoza á Teruel: en la imposta de una alcantarilla que se halla á 300m del poste kilométrico núm. 140.
NP 403	390,385	951,967	0,026	Villafranca del Campo: ermita de Nuestra Señora, en el batiente de la puerta.
○ 3	397,036	951,530	0,026	Carretera de Zaragoza á Teruel: en la imposta de una alcantarilla que se halla pasado el poste kilométrico núm. 129.
NP 404	401,131	935,603	0,026	Monreal del Campo: Iglesia parroquial, en una piedra frente al altar de San Francisco.
○ 5	411,596	912,671	0,026	Carretera de Zaragoza á Teruel: en la imposta de una alcantarilla que se halla á unos 170m ántes de llegar al poste kilométrico núm. 116.
NP 405	416,887	880,644	0,026	Calamocha: Iglesia parroquial, en el interior y junto al batiente de la puerta principal.
○ 7	418,588	876,594	0,026	Carretera de Zaragoza á Teruel: en la imposta de una alcantarilla que se halla próxima al poste kilométrico núm. 109.
NP 406	425,985	834,460	0,027	Luco de Gilloca: Iglesia parroquial, en la piedra de una sepultura que se halla en el altar de San José.
○ 1	432,123	804,560	0,027	Carretera de Zaragoza á Teruel: en la imposta de una alcantarilla que se halla á 160m del poste kilométrico núm. 95.
NP 407	433,482	794,219	0,027	Báguena: Iglesia parroquial, en una piedra junto al batiente de la puerta principal.
○ 9	435,264	789,347	0,027	Carretera de Zaragoza á Teruel: en la imposta de una alcantarilla que se halla á 270m del poste kilométrico núm. 92.
NP 408	443,910	785,739	0,027	Daroca: Iglesia de las Escuelas Pias, en una piedra junto al batiente de la puerta.
○ 11	447,144	849,559	0,027	Carretera de Zaragoza á Teruel: en la imposta S. E. de un puente que se halla á unos 150m del poste kilométrico núm. 80.
NP 409	458,237	862,063	0,028	Mainar: Iglesia parroquial, en una piedra colocada en la capilla del Pilar.
○ 17	462,216	840,962	0,028	Carretera de Zaragoza á Teruel: en la imposta S. E. de una alcantarilla próxima al poste kilométrico núm. 65.
6	473,199	731,227	0,028	Carretera de Zaragoza á Teruel: en la imposta S. E. de un puente que se halla próximo al poste kilométrico núm. 54.
NP 410	480,626	587,305	0,028	Cariñena: Iglesia parroquial, en la grada de la capilla de San Columbano.
NP 411	489,807	527,800	0,029	Longáres: Iglesia parroquial, en el interior del átrio y junto al batiente de la puerta principal.
○ 5	496,035	485,351	0,029	Carretera de Zaragoza á Teruel: en la imposta S. de una alcantarilla, próxima al poste kilométrico núm. 32.
NP 412	501,093	420,676	0,029	Muel: Iglesia parroquial, en el primer escalon del presbiterio.
○ 8	503,840	393,243	0,029	Carretera de Zaragoza á Teruel: en la imposta de una alcantarilla próxima á la Venta Vieja.
NP 413	512,625	336,578	0,029	María: Iglesia parroquial, en la grada del altar de la pila bautismal.
○ 5	514,006	321,260	0,029	Carretera de Zaragoza á Teruel: sobre el pretil N. extremo O. de un puente próximo al poste kilométrico núm. 15.
NP 414	519,211	283,465	0,029	Cuarte: en el centro de la era, del exconvento de Santa Fé.
○ 4	526,614	238,055	0,030	Carretera de Zaragoza á Teruel: en el extremo O. del pretil S. de un puente sobre el Canal Imperial.
NP 222	531,620	196,404	0,030	Zaragoza: Iglesia del Pilar, en el batiente de la puerta del Retiro Alto.
□ 1	532,222	199,793	0,030	Zaragoza: en el pretil S. de un puente de piedra sobre el Ebro.
9	539,920	236,999	0,030	Carretera de Madrid á Francia por Canfranc: en una alcantarilla próxima al poste kilométrico núm. 331.
14	545,138	243,584	0,030	Carretera de Madrid á Francia por Canfranc: en una alcantarilla próxima al poste kilométrico núm. 336.
NP 223	545,760	239,828	0,030	Villanueva de Gállego: Iglesia parroquial, en el interior y próximo á la puerta principal.
○ 6	551,477	256,695	0,030	Carretera de Madrid á Francia por Canfranc: en una alcantarilla, próxima al poste kilométrico núm. 342.
12	557,251	276,727	0,030	Carretera de Madrid á Francia por Canfranc: en una alcantarilla, próxima al poste kilométrico núm. 348.
NP 224	557,606	275,614	0,030	Zuera: escuela de niños, en la escalinata exterior.
○ 1	558,679	271,285	0,030	Zuera: en el estribo O. de un puente sobre el Gállego.
NP 225	567,171	318,393	0,031	Carretera de Madrid á Francia por Canfranc: en el interior de la casa de peones camineros llamada de Pilatos.
○ 2	569,766	328,491	0,031	Carretera de Madrid á Francia por Canfranc: sobre el poste que marca el límite de las provincias de Zaragoza y Huesca.

LINEA DE SAGUNTO Á LE SOMPORT POR ZARAGOZA Y CANFRANC

(Continuacion).

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
9	576,964	350,196	0,031	Carretera de Madrid á Francia por Canfranc: en una alcantarilla, próxima al poste kilométrico núm 387.
NP 226	585,428	421,418	0,031	Almudévar: Iglesia parroquial, en la grada del presbiterio.
O 1	585,754	415,556	0,031	Almudévar: en una piedra de un registro de aguas, á la salida del pueblo hácia Huesca.
10	594,675	465,060	0,032	Carretera de Madrid á Francia por Canfranc: en la imposta de un puente, próximo al poste kilométrico núm. 384.
13	597,866	412,824	0,032	Carretera de Madrid á Francia por Canfranc: en la imposta de un puente, próximo al poste kilométrico núm. 387.
NP 227	604,779	462,620	0,032	Huesca: Iglesia de San Vicente el Real, en el pórtico.
O 1	605,929	470,884	0,032	Huesca: en una alcantarilla próxima á la casa de peones camineros; á la salida de la poblacion.
6	610,437	503,254	0,033	Alerre: en el pretil S. de un puente en la carretera, frente á dicho pueblo.
13	617,393	495,843	0,049	Carretera de Madrid á Francia por Canfranc: en la imposta S. de un puente, próximo al poste kilométrico núm. 406.
NP 228	619,279	505,281	0,033	Esquedas: Iglesia de San Gregorio, en las gradas del presbiterio.
O 1	620,094	497,073	0,033	Carretera de Madrid á Francia por Canfranc: sobre el pretil S. de un puente, próximo al poste kilométrico núm. 408.
4	622,865	531,714	0,033	Plasencia: sobre el pretil que rodea la fuente, próxima á la carretera.
11	629,803	565,258	0,033	Carretera de Madrid á Francia por Canfranc: sobre el pretil de un puente, frente á Los Corrales.
NP 229	634,362	572,667	0,033	Ayerbe: Iglesia de San Pedro, en el pórtico.
O 1	635,289	556,795	0,033	Ayerbe: sobre el pretil S. de un puente en la carretera, á la salida de la poblacion.
6	640,469	501,634	0,034	Concilio: sobre el pretil O. de un puente en la carretera, próximo á dicha aldea.
8	642,780	454,717	0,034	Carretera de Madrid á Francia por Canfranc: en la imposta O. de un puente sobre el Gallego.
NP 230	645,180	539,246	0,034	Murillo de Gállego: Iglesia de San Salvador, en la entrada del coro bajo.
O 8	653,202	521,616	0,035	Carretera de Madrid á Francia por Canfranc: en una roca, en el entronque con el camino de Santa María de la Peña.
NP 231	653,469	522,701	0,035	Santa María de la Peña: Iglesia, en la grada del presbiterio.
O 1	654,464	526,175	0,035	Carretera de Madrid á Francia por Canfranc: en una alcantarilla, próxima al poste kilométrico núm. 442.
5	658,760	554,251	0,035	Carretera de Madrid á Francia por Canfranc: en una alcantarilla, frente á la venta «La Garoneta».
NP 232	663,555	590,750	0,035	Anminiqo: Iglesia parroquial, en la grada del presbiterio.
O 1	664,303	568,897	0,035	Carretera de Madrid á Francia por Canfranc: en una alcantarilla, próxima al poste kilométrico núm. 451.
13	676,220	874,199	0,036	Carretera de Madrid á Francia por Canfranc: en una alcantarilla, próxima al poste kilométrico núm. 463.
NP 233	676,971	913,274	0,036	Bernués: Iglesia parroquial, en la grada del presbiterio.
NP 234	685,769	1066,236	0,036	Puerto de Oroel: casa de peones camineros, en el batiente de la puerta.
O 1	686,723	1066,516	0,036	Carretera de Madrid á Francia por Canfranc: en una alcantarilla, próxima al poste kilométrico núm. 477.
8	693,245	765,524	0,036	Carretera de Madrid á Francia por Canfranc: sobre el pretil O. del puente sobre el rio Gas.
NP 235	695,005	815,663	0,036	Jaca: Casa Ayuntamiento, en la entrada de la sala capitular.
O 1	695,433	816,459	0,036	Jaca: en una piedra en que se apoya el puente levadizo del fuerte.
9	703,209	878,046	0,036	Carretera de Madrid á Francia por Canfranc: sobre un sifon, próximo al poste kilométrico núm. 489.
NP 236	706,023	921,890	0,036	Carretera de Madrid á Francia por Canfranc: casa de peones camineros de Aratóres, junto al muro y puerta de la casa.
O 4	709,859	951,053	0,036	Carretera de Madrid á Francia por Canfranc: en el muro de sosten, próximo al puente sobre el rio Aragon.
NP 237	714,014	1036,329	0,036	Canfranc: Iglesia parroquial, en la grada del presbiterio.
NP 238	726,108	1628,489	0,037	Le Somport: en una roca, frente al monumento que marca la divisoria de España y Francia.
VG T	343,354	948,738	0,024	Teruel: cara superior del pilar de observacion.

LÍNEA DE CASTELLON DE LA PLANA Á ZARAGOZA.

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
NP 297	265,278	24,804	0,021	Castellon: Casa Consistorial, en el primer escalon de la escalera principal.
O 2	266,987	40,784	0,021	Carretera de Castellon á Zaragoza: puente sobre el rio Borriol, al N. del pretil O. de dicho puente.
8	272,952	136,601	0,021	Carretera de Castellon á Zaragoza: puente de Valdombio, en el pretil O. y como á 100 metros del poste kilométrico núm. 269.
NP 473	275,173	204,326	0,022	Borriol: Iglesia parroquial, en la grada de la capilla de los Dolores.
O 1	276,094	186,259	0,022	Borriol: puente de Conmils, en una piedra del muro S. E. al extremo del pretil E.
7	282,002	247,891	0,022	Carretera de Castellon á Zaragoza: puente de Mas de Panner, en una piedra del muro S. E. al lado del pretil E.
NP 474	285,063	297,427	0,022	Puebla-Tornesa: Iglesia parroquial, primera grada de la capilla del Rosario.
O 1	286,181	275,477	0,022	Carretera de Castellon á Zaragoza: puente sobre el rio La Puebla, en el pretil E. extremo S.
7	292,067	258,843	0,022	Cabánes: en la imposta E. de una alcantarilla.
NP 475	292,681	289,940	0,022	Cabánes: Iglesia parroquial, en una piedra del interior del pórtico y junto al batiente de la puerta principal.
O 3	295,589	275,227	0,022	Carretera de Castellon á Zaragoza: casilla de peones camineros de Cabánes, en el escalon de la puerta.
9	301,070	311,199	0,022	Venta de Villanueva de Alcolea: en el pretil E. de una alcantarilla situada á 50 metros de dicha venta.
NP 476	301,602	307,145	0,023	Villanueva de Alcolea: casa de peones camineros, en el escalon de piedra de la puerta del patio.
O 1	302,711	284,949	0,022	Carretera de Castellon á Zaragoza: puente de la fuente Rúbia, en el extremo N. de la imposta E.
6	307,647	240,661	0,023	Carretera de Castellon á Zaragoza: casilla de peones camineros del Trinquete, en el escalon de entrada.
11	312,277	176,786	0,023	Cuevas de Vinromá: en el pretil E. de un puente á 80 metros del poste kilométrico núm. 231.
NP 477	312,984	195,156	0,023	Cuevas de Vinromá: Iglesia parroquial, en la primera grada del presbiterio.
O 1	313,701	176,906	0,023	Carretera de Castellon á Zaragoza: puente sobre el barranco de Vera, en la parte S. del pretil E. próximo al poste kilométrico núm. 230.
9	321,818	252,968	0,023	Carretera de Castellon á Zaragoza: puente de Fuente la Higuera, imposta O. extremo S.
14	326,609	327,638	0,024	Salsadella: casa de peones camineros, en el batiente de la puerta del patio.
NP 478	326,924	335,715	0,024	Salsadella: Iglesia parroquial, primer escalon de la grada del presbiterio.
O 3	329,797	314,391	0,024	Carretera de Castellon á Zaragoza: alcantarilla de La Laguna, extremo E. imposta S. (próximo al poste kilométrico núm. 214).
NP 479	332,588	321,507	0,024	San Matéo: Iglesia parroquial, en la primera grada del presbiterio.
O 1	332,979	319,785	0,024	San Matéo: casa de peones camineros, en el batiente de la puerta del patio.
NP 480	337,750	395,327	0,024	Carretera de Castellon á Zaragoza: casa de peones camineros de la Serafina, en una piedra colocada al efecto en el portal.
O 6	344,073	505,459	0,024	Carretera de Castellon á Zaragoza: puente del Anillo, situado á 40 metros del poste kilométrico núm 200.
12	349,510	643,167	0,025	Carretera de Castellon á Zaragoza: pretil E. extremo S. de una alcantarilla á un kilómetro del santuario de Vallivana.
NP 481	350,663	648,109	0,025	Carretera de Castellon á Zaragoza: santuario de Vallivana, en el batiente de la puerta.
O 1	351,814	671,003	0,025	Carretera de Castellon á Zaragoza: puente de Vallivana, en la imposta S. E.
10	360,633	983,267	0,025	Carretera de Castellon á Zaragoza: en una piedra del baden próxima al poste kilométrico núm. 183.
NP 482	361,988	982,627	0,025	Carretera de Castellon á Zaragoza: casa de peones camineros del Alto de Querol, en una piedra del portal.
O 11	372,602	819,351	0,025	Carretera de Castellon á Zaragoza: en la imposta N. O. de un puente que se halla próximo al poste kilométrico núm. 171.
NP 483	374,931	941,606	0,025	Morella: ermita de Santa Lucía, en la grada del presbiterio.
O 1	375,920	965,424	0,025	Morella: en una alcantarilla que se halla en el empalme de la carretera con el camino que vá á dicho pueblo.
7	381,964	1169,133	0,025	Carretera de Castellon á Zaragoza: en una alcantarilla que se halla á 250 metros del poste kilométrico núm. 162.
16	390,634	1033,797	0,026	Carretera de Castellon á Zaragoza: en la imposta de una alcantarilla próxima al poste kilométrico núm. 153.
NP 484	392,161	1016,088	0,026	Pobleta de Morella: casa de peones camineros, en una piedra sentada al efecto en el interior.
O 1	393,592	953,429	0,026	Carretera de Castellon á Zaragoza: en la imposta de una alcantarilla próxima al poste kilométrico núm. 150.
NP 485	397,776	784,400	0,026	Torre de Arcas: en el interior de la casa de peones camineros que se halla frente á dicho pueblo.

LINEA DE CASTELLON DE LA PLANA A ZARAGOZA *(Continuacion).*

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
O 0	403,715	826,090	0,026	Carretera de Castellon á Zaragoza: en la imposta N. O. de una alcantarilla que se halla á unos 130 metros del sitio marcado para el poste kilométrico 140.
NP 486	405,210	807,550	0,026	Monroyo: Casa Consistorial, en la segunda grada de la escalera.
O 10	414,957	882,533	0,026	Carretera de Castellon á Zaragoza: en una roca frente á la casa de peones camineros en el poste kilométrico núm. 129.
NP 487	422,608	728,218	0,026	Santuario de Montserrat: en la grada del altar de la Santísima Trinidad.
O 2	425,128	699,689	0,027	Carretera de Castellon á Zaragoza: en una roca detrás del sitio marcado para el poste kilométrico 119.
9	432,075	612,640	0,027	Carretera de Castellon á Zaragoza: en la imposta N. E. de una alcantarilla próxima al entronque con la carretera de Alcoléa del Pinar á Tarragona.
NP 488	433,804	588,936	0,027	Valdealgorfa: en el patio de la casa de peones camineros que se halla frente á dicho pueblo.
O 7	440,679	466,359	0,027	Carretera de Alcoléa del Pinar á Tarragona: en una roca á 50 metros ántes de llegar al sitio que marca el kilómetro 159.
NP 489	446,494	324,363	0,027	Alcañiz: Casa Ayuntamiento, en la primera grada de la escalera.
O 2	448,556	324,824	0,027	Carretera de Alcoléa del Pinar á Tarragona: en la imposta de una alcantarilla frente á la fábrica de cerillas del Montañés.
13	460,165	347,534	0,028	Carretera de Castellon á Zaragoza: en la imposta N. E. de una alcantarilla próxima á la casa de peones del Regallo.
NP 490	463,255	359,540	0,028	Carretera de Castellon á Zaragoza: Venta del Regallo, en una piedra colocada en el patio.
O 6	469,312	340,926	0,028	Carretera de Castellon á Zaragoza: en la imposta E. de un puente llamado del Profeta.
NP 491	478,358	279,437	0,028	Hijar: Iglesia de San Blas, en una piedra colocada en el interior.
O 10	488,387	251,924	0,028	Carretera de Castellon á Zaragoza: en la imposta E. de una alcantarilla próxima al poste kilométrico núm. 60.
NP 492	492,515	272,289	0,029	Azaila: Iglesia parroquial, en el batiente de la puerta principal.
O 1	493,596	228,418	0,029	Carretera de Castellon á Zaragoza: en la imposta E. de una alcantarilla que se halla próxima al poste kilométrico núm. 56.
8	500,614	183,819	0,029	Carretera de Castellon á Zaragoza: casa de peones camineros del Lopin, en el batiente de la puerta.
NP 493	508,699	152,316	0,029	Quinto: Iglesia de San Juan, en el interior y junto al batiente de la puerta.
O 4	512,801	157,067	0,029	Carretera de Castellon á Zaragoza: en la imposta N. E. de una alcantarilla próxima al poste kilométrico núm. 37.
NP 494	524,272	192,967	0,029	Fuentes de Ebro: Casa Consistorial, en la primera grada de la escalera.
O 1	525,288	176,927	0,030	Carretera de Castellon á Zaragoza: en la imposta O. de una alcantarilla próxima al poste kilométrico núm. 25.
11	535,110	179,549	0,030	Carretera de Castellon á Zaragoza: en la imposta E. de una alcantarilla próxima al poste kilométrico núm. 15.
NP 495	535,759	179,495	0,030	El Burgo de Ebro: Iglesia parroquial, en una piedra colocada en el interior.
O 6	542,475	199,001	0,030	Carretera de Castellon á Zaragoza: en la imposta O. de una alcantarilla próxima al poste kilométrico núm. 8.
NP 496	544,004	192,061	0,030	Iglesia de la Cartuja (término de Zaragoza): en el batiente de la puerta.
O 3	546,811	190,250	0,030	Carretera de Castellon á Zaragoza: en la imposta E. de una alcantarilla próxima á la casa de peones camineros del kilómetro núm. 4.
NP 222	552,542	196,415	0,030	Zaragoza: Iglesia del Pilar, en el batiente de la puerta.

LÍNEA DE TARRAGONA Á LÉRIDA.

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
NP 314	488,037	45,181	0,030	Tarragona: Diputacion provincial, en una piedra del pavimento junto al primer escalon de la escalera principal.
O 10	489,704	36,556	0,030	Carretera de Tarragona á Lérida: en una piedra de un sifon á 100m del poste kilométrico núm. 89.
4	495,567	65,792	0,030	Carretera de Tarragona á Lérida: puente de Cadony, en la imposta N. extremo S.

LÍNEA DE TARRAGONA A LÉRIDA *(Continuacion).*

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	á	m	m	
NP 504	499,963	128,561	0,030	Garidells: Iglesia parroquial, en la segunda grada del presbiterio.
O 6	503,906	135,053	0,030	Carretera de Tarragona á Lérida: puente de Vallmoll, en la imposta N. extremo E.
1	508,867	202,303	0,030	Valls: Iglesia de las monjas Carmelitas, en el batiente de la puerta.
NP 503	509,909	211,121	0,030	Valls: Iglesia parroquial de San Juan, en la primera grada del presbiterio.
O 19	510,544	227,586	0,030	Valls: casa de peones camineros, en el primer escalon.
5	515,866	437,919	0,031	Fontscáldas: casa de peones camineros, en el segundo escalon.
1	519,606	527,161	0,031	Carretera de Tarragona á Lérida: en una piedra del pozo de recepcion de aguas de una alcantarilla á 200m del poste kilométrico núm. 60.
NP 502	520,252	480,034	0,031	Lilla: Iglesia parroquial, en la tercera grada del presbiterio.
O 6	520,782	449,916	0,031	Lilla: casa de peones camineros, en el primer escalon de la puerta.
1	525,326	336,772	0,031	Montblanch: casa de peones camineros, en el primer escalon de la puerta.
NP 501	525,911	346,682	0,031	Montblanch: Iglesia parroquial, en el interior del pórtico y junto al batiente de la puerta principal.
O 7	526,664	330,652	0,031	Carretera de Tarragona á Lérida: en la imposta N. de una atarjea situada á 240m del poste kilométrico núm. 53.
2	530,879	415,777	0,031	Carretera de Tarragona á Lérida: casa de peones camineros del Hostal del Pi, en el escalon de paso.
NP 500	532,530	408,008	0,031	Espluga de Francolí: Iglesia parroquial, en el primer escalon de la grada del presbiterio.
O 13	533,338	415,941	0,031	Espluga de Francolí: estacion del ferrocarril, en el batiente de la puerta de la sala de descanso de primera clase.
7	538,416	482,578	0,031	Vimbodí: estacion del ferrocarril, en el batiente de la puerta del cuarto de inspeccion.
1	545,389	470,045	0,031	Carretera de Tarragona á Lérida: puente de Vimáixa, en la imposta N. extremo E.
NP 499	545,565	475,431	0,031	Vimáixa: Iglesia parroquial, en el primer escalon de subida al presbiterio.
O 11	548,745	552,799	0,032	Carretera de Tarragona á Lérida: en el extremo O. del muro de un baden á 50m del poste kilométrico núm. 52.
1	559,346	298,153	0,032	Bórjas: en el poste N. E. que se halla en el primer baden á la salida del pueblo.
NP 498	559,868	292,417	0,032	Bórjas: Casa Ayuntamiento, en el segundo escalon de la escalera principal.
O 4	560,479	274,758	0,032	Carretera de Tarragona á Lérida: puente sobre el canal de Urgel, en el pretil N. E.
1	564,063	241,564	0,032	Carretera de Tarragona á Lérida: puente de Juneda, en la imposta S. E.
NP 497	564,899	258,941	0,032	Juneda: Casa Ayuntamiento, en el primer escalon de la escalera principal.
O 15	567,900	255,220	0,032	Carretera de Tarragona á Lérida: en una piedra del extremo N. de una alcantarilla próxima al poste kilométrico núm. 13.
10	573,132	240,289	0,032	Carretera de Tarragona á Lérida: puente del canal de Urgel, en la imposta E. de dicho puente próximo al poste kilométrico número 8.
4	579,053	186,227	0,032	Carretera de Tarragona á Lérida: en la piedra que cubre el extremo N. de una alcantarilla próxima al poste kilométrico número 2.
NP 251	583,395	147,260	0,032	Lérida: Casa Ayuntamiento, en el quinto escalon de la escalera interior.

LÍNEA DE BARCELONA Á VICH.

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	á	m	m	
NP 266	590,174	1,274	0,032	Barcelona: en el primer peldaño de mármol en la escalera del Gobierno Civil.
NP 321	596,699	19,644	0,032	San Andrés del Palomar: en el primer peldaño de la escalera principal de la Casa Consistorial.
O 10	600,210	30,414	0,032	Torre Baró: en el batiente de piedra de la puerta que dá entrada á dicha posesion.

LÍNEA DE BARCELONA A VICH *(Continuacion)*.

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
NP 322	610,366	62,211	0,033	Mollet: en una piedra al pié del altar de Nuestra Señora de las Angustias, en la Iglesia parroquial.
○ 9	611,416	65,309	0,033	Carretera de Barcelona á Vich: en una piedra del brocal del pozo que se halla en el interior de una casa próxima al poste kilométrico 19.
NP 323	621,006	141,783	0,033	Granollers: en el segundo peldaño de piedra de la escalera principal de la Casa Consistorial.
○ 8	621,923	152,895	0,033	Granollers: en el batiente de la puerta exterior de una fábrica de harinas, á la entrada del pueblo.
NP 324	630,215	248,061	0,033	La Garriga: en la segunda grada del altar mayor de la Iglesia parroquial.
○ 10	631,910	266,334	0,033	Carretera de Barcelona á Vich: en el extremo N. del pretil E. de un puentecillo próximo al poste kilométrico 39.
1	641,203	392,587	0,033	Carretera de Barcelona á Vich, en el extremo E. del pretil N. de un puente próximo al poste kilométrico 48.
NP 325	642,084	399,837	0,033	Ayguafreda: en el muro de una sepultura dentro de la Iglesia parroquial.
○ 1	651,963	573,884	0,033	Carretera de Barcelona á Vich: en el extremo N. del pretil E. de un puente próximo al poste kilométrico 59.
NP 326	652,824	594,296	0,033	Tona: en el batiente de la puerta de la Iglesia parroquial.
○ 4	658,030	507,430	0,033	Carretera de Barcelona á Vich: en la piedra que sirve de cubierta al extremo S. E. de la base.
2	660,529	484,324	0,033	Carretera de Barcelona á Vich: en la piedra que cubre al extremo N. E. de la base.
NP 327	662,071	480,940	0,033	Vich: en una piedra junto al batiente de la puerta principal de la catedral.

LÍNEA DE ALBACETE Á CÁDIZ Y MAREÓGRAFO DE CÁDIZ.

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
NP 10	172,056	682,541	0,018	Albacete: Iglesia parroquial de San Juan, en el interior y á un metro del batiente de la puerta S.
○ 10	182,516	683,789	0,019	Carretera de Albacete á Jaen: en el poste kilométrico núm. 10.
NP 104	187,325	692,499	0,019	Carretera de Albacete á Jaen: casa de peones camineros «La Cortera», en una piedra colocada en el interior.
○ 5	192,632	714,566	0,020	Carretera de Albacete á Jaen: en el poste kilométrico núm. 20.
15	200,557	755,036	0,020	Balazote: en el estribo N. E. de una alcantarilla que se halla junto al camino que desde la carretera conduce al pueblo.
NP 105	201,318	767,764	0,020	Balazote: Iglesia parroquial, en el interior y junto al batiente de la puerta principal.
○ 6	207,412	788,368	0,020	Carretera de Albacete á Jaen: sobre la imposta de una alcantarilla junto á la casa de peones camineros «La Encomienda».
10	211,550	809,528	0,021	Carretera de Albacete á Jaen: en una alcantarilla próxima á la casa de peones camineros «La Rambla».
NP 106	211,653	812,078	0,021	Carretera de Albacete á Jaen: casa de peones camineros «La Rambla», en el primer escalon de la puerta.
NP 107	223,841	873,434	0,021	Carretera de Albacete á Jaen: casa de peones camineros «El Jardin», en una piedra sentada al efecto en el interior.
○ 1	224,265	874,990	0,021	Carretera de Albacete á Jaen: en una alcantarilla que se halla á unos 400 metros de la casa de peones camineros «El Jardin».
12	235,846	937,659	0,022	Carretera de Albacete á Jaen: casa de peones camineros «El Cubillo», en el primer escalon.
NP 108	239,326	1025,143	0,022	Robledo: Iglesia parroquial, próximo á la pila bautismal.
○ 1	240,177	1045,759	0,022	Camino de Robledo á Alcaraz: en una roca que se halla á un kilómetro próximamente de la señal anterior.
5	244,686	968,271	0,023	El Horcajo: ermita del Pilar, en una piedra colocada al efecto en el interior.
12	251,780	950,289	0,023	Alcaraz: Casa Ayuntamiento, en el cuarto escalon de piedra del interior.
NP 109	251,854	956,152	0,023	Alcaraz: Iglesia parroquial, en una piedra del interior del pórtico.
NP 110	261,764	836,207	0,023	Recilid: ermita, en una piedra colocada en el interior.
○ 1	262,169	827,483	0,023	Recilid: en una roca á la derecha del camino de Villapalácios á la salida del pueblo.
NP 111	270,145	833,291	0,024	Villapalácios: Iglesia parroquial de San Sebastian, en una piedra colocada en el interior.

LÍNEA DE ALBACETE Á CÁDIZ Y MAREÓGRAFO DE CÁDIZ *(Continuacion).*

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
O 1	276,520	804,517	0,024	Villapalacios: camino de Génave, en una roca á la salida del pueblo.
NP 112	279,304	750,242	0,024	Turuchel: ermita, en una piedra colocada en el interior.
O 1	280,180	765,035	0,024	Turuchel: camino de Génave, en una roca á la derecha de dicho camino.
11	290,853	810,093	0,025	Génave: ermita de la Virgen del Campo, en una roca frente á dicha ermita.
NP 113	291,191	830,378	0,025	Génave: Iglesia parroquial de la Concepcion, en una piedra colocada en el interior del pórtico.
O 11	302,717	537,394	0,026	Puente de Génave: en una piedra próxima á dicho puente.
NP 114	303,028	545,243	0,026	Puente de Génave: molino de aceite de D. Clemente Bono, en el interior y próximo á la puerta principal.
NP 115	320,283	505,754	0,026	Venta de Beas de Segura: en una piedra colocada en el ángulo S. del patio.
O 1	320,720	546,994	0,026	Camino de Venta de Beas á Villanueva del Arzobispo: en una roca á la izquierda del camino.
6	325,756	611,780	0,027	Carretera de Villacarrillo: en la imposta de una alcantarilla próxima al poste kilométrico núm. 6.
11	330,744	599,254	0,027	Carretera de Villacarrillo: sobre el pretil de un puente que se halla á unos 80m del poste kilométrico núm. 11.
17	336,431	670,737	0,028	Villanueva del Arzobispo: en una piedra de una alcantarilla que se halla á la entrada del pueblo.
NP 116	336,881	662,912	0,028	Villanueva del Arzobispo: Casa Ayuntamiento, junto al primer escalon de la escalera que dá subida á la sala de sesiones.
O 10	346,215	795,902	0,028	Villacarrillo: sobre la imposta de una alcantarilla á la entrada de la poblacion.
NP 117	346,790	782,396	0,028	Villacarrillo: Casa Ayuntamiento, sobre el batiente interior de piedra.
O 1	347,540	764,383	0,028	Villacarrillo: en una alcantarilla en el empalme de la carretera de las Navas con la de Ubeda.
NP 118	368,804	773,588	0,029	Torreperogil: ermita de la Misericordia, en el batiente de la puerta principal.
O 1	369,806	740,737	0,029	Torreperogil: ermita del Cristo de la Vera-Cruz, en el batiente de piedra de la puerta.
10	378,455	765,715	0,029	Ubeda: en la imposta de una alcantarilla á la entrada de la poblacion.
NP 119	379,130	754,237	0,029	Ubeda: hospital de Santiago, junto á la jamba izquierda de la puerta interior.
O 8	387,578	764,601	0,029	Baeza: en el pilon de una fuente que hay á la entrada de la poblacion.
NP 120	388,312	749,293	0,029	Baeza: Casa Ayuntamiento, en el extremo de la izquierda del primer escalon.
O 5	393,194	583,261	0,030	Ibros: carretera de Baeza á Linares, en la imposta de una alcantarilla, frente á dicho pueblo.
15	403,144	280,528	0,030	Estacion del ferrocarril de Baeza: en una piedra del andén de la via exterior.
19	407,715	434,055	0,030	Linares: camino viejo de Linares á Baeza, en el primer escalon del pedestal de una cruz.
NP 121	409,096	414,237	0,030	Linares: Iglesia parroquial, en el primer escalon de la puerta alta.
O 12	421,635	341,961	0,030	Bailén: en el pretil de un pozo que se halla á la entrada del pueblo.
NP 122	422,320	345,316	0,030	Bailén: Casa Consistorial, en el primer escalon de piedra de la escalera principal.
O 1	436,347	249,759	0,031	Carretera de Madrid á Cádiz: en la imposta de un puente á 120 pasos del poste kilométrico núm. 309.
NP 167	437,544	263,462	0,031	Carretera de Madrid á Cádiz: en el batiente de la puerta del cortijo de las Albardillas.
NP 168	449,950	208,777	0,031	Andújar: Casa Ayuntamiento, en el batiente de la puerta.
O 17	456,921	196,810	0,031	Andújar: puente sobre el Guadalquivir, en la imposta S. E.
9	458,660	208,195	0,032	Carretera de Madrid á Cádiz: sobre el pretil O. de un puente sobre la via férrea, próximo al poste kilométrico núm. 331.
NP 169	468,178	295,286	0,032	Carretera de Madrid á Cádiz: cortijo del Saltillo, en una piedra junto á la jamba derecha de la puerta de entrada á la casa.
O 11	476,668	159,670	0,032	Villa del Rio: en la imposta de una alcantarilla á 180 metros del poste kilométrico núm. 348.
1	486,889	295,519	0,032	Montoro: paseo de Ntra. Sra. de Gracia, sobre el pretil del estanque.
NP 170	488,011	121,668	0,032	Montoro: Iglesia del Cármen, en la grada del presbiterio.
O 6	498,626	157,337	0,033	Carretera de Madrid á Cádiz: en el pretil de una alcantarilla frente al poste kilométrico núm. 386.
NP 171	504,554	163,748	0,033	El Cárpio: Iglesia de Jesús, en la grada del presbiterio.
O 17	505,516	128,749	0,033	Carretera de Madrid á Cádiz: en el pretil de un puente, próximo al poste kilométrico núm. 372.
10	512,438	150,636	0,033	Carretera de Madrid á Cádiz: en el pretil de un puente junto al poste kilométrico núm. 379.
NP 172	522,703	111,154	0,034	Carretera de Madrid á Cádiz: puente de Alcolea sobre el pretil N. extremo E.

LÍNEA DE ALBACETE Á CÁDIZ Y MAREÓGRAFO DE CÁDIZ *(Continuacion)*.

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
O 12	523,510	111,023	0,034	Carretera de Madrid á Cádiz: sobre el poste kilométrico núm. 390.
NP 173	535,892	96,996	0,035	Córdoba: en el piso, dentro de la verja del monumento, «Columna del Triunfo».
O 12	336,190	96,749	0,035	Córdoba: estatua de San Rafael, en el pretil de un puente sobre el Guadalquivir y junto á dicha estatua.
4	543,916	101,879	0,035	Carretera de Madrid á Cádiz: en la imposta E. de un puente sobre el rio Guadajóz.
NP 174	547,854	155,740	0,035	Carretera de Madrid á Cádiz: en el portal de la casa de peones camineros, próxima al poste kilométrico núm. 414.
O 16	550,150	220,388	0,035	Carretera de Madrid á Cádiz: en el pretil S. del puente llamado de Los Libros.
12	553,997	256,896	0,036	Carretera de Madrid á Cádiz: sobre el poste kilométrico núm. 420.
1	565,157	167,717	0,036	La Carlota: en un guarda-ruedas de un puente que hay próximo á la poblacion.
NP 175	566,269	210,424	0,036	La Carlota: Casa Ayuntamiento, en el interior y junto á la puerta de la Secretaría.
O 13	574,647	214,457	0,036	Carretera de Madrid á Cádiz: sobre el poste kilométrico núm. 440.
1	587,031	97,373	0,037	Ecija: sobre el pretil S. de un puente que hay próximo á la poblacion.
NP 176	588,404	97,152	0,037	Écija: Iglesia del convento de la Victória, en la grada del presbiterio.
O 15	588,947	109,837	0,037	Carretera de Madrid á Cádiz: en una roca de la cuneta á 10 metros del poste kilométrico núm. 454.
NP 177	604,015	164,678	0,037	La Luisiana: Iglesia parroquial, en la grada del presbiterio.
O 21	605,255	158,415	0,037	Carretera de Madrid á Cádiz: sobre el poste kilométrico núm. 470.
16	610,460	164,073	0,037	Las Monclova: al pié del torreon en que está el vértice geodésico de dicho nombre.
1	625,486	160,105	0,037	Carretera de Madrid á Cádiz: sobre el poste kilométrico núm. 490.
NP 178	626,139	160,279	0,037	Carretera de Madrid á Cádiz: molino aceitero del cortijo de Gualbardilla, sobre el arnal del molino.
O 7	635,355	53,532	0,037	Carretera de Madrid á Cádiz: sobre el pretil S. de un puente que hay sobre el rio Carbonel.
1	641,355	199,898	0,038	Carmona: ermita de San Mateo, en una roca unida á la fachada.
NP 179	642,586	211,706	0,038	Carmona: Iglesia parroquial, en el batiente de la puerta que dá paso al cementerio antiguo.
O 12	643,418	212,360	0,038	Carretera de Madrid á Cádiz: en una roca de la cuneta á 7 metros del poste kilométrico núm. 507.
NP 180	655,377	140,190	0,038	El Viso del Alcor: Casa Ayuntamiento, en el interior de la sala de Secretaría.
O 11	658,668	132,353	0,038	Malrena del Alcor: en el patio de la posada del Rosario.
NP 181	668,998	33,128	0,038	Alcalá de Guadáira: en la grada del presbiterio de la capilla del Hospital.
O 8	669,341	22,039	0,038	Carretera de Madrid á Cádiz: en una piedra al pié del pretil de un puente que hay sobre el rio Guadáira.
NP 182	677,382	61,589	0,038	Carretera de Madrid á Cádiz: hacienda de Matéo Pablos, en el batiente de la puerta del patio de los naranjos.
O 12	677,889	61,072	0,038	Carretera de Madrid á Cádiz: sobre el poste kilométrico núm. 540.
9	681,038	62,547	0,038	Carretera de Madrid á Cádiz: hacienda de Mendieta, en la meseta de una escalera adosada á la fachada principal.
NP 183	690,589	40,864	0,039	Utrera: Casa Ayuntamiento, en el interior y junto á la puerta de la Secretaría.
O 13	690,936	41,491	0,039	Utrera: Alhóndiga antigua, en el batiente de la puerta.
NP 184	703,649	29,372	0,039	Carretera de Madrid á Cádiz: cortijo de las Peñuelas, sobre un banco del portal.
O 11	704,464	18,480	0,039	Carretera de Madrid á Cádiz: en una roca de la cuneta á 8 metros del poste kilométrico núm. 565.
1	714,967	76,192	0,039	Carretera de Madrid á Cádiz: cortijo de Torre de Alacáz, en el patio.
NP 185	715,894	51,447	0,039	Carretera de Madrid á Cádiz: casa de postas de Torre de Alacáz, en el batiente de la puerta.
NP 186	729,662	22,387	0,040	Carretera de Madrid á Cádiz: cortijo del Rulo, en el batiente de la puerta interior.
O 9	733,988	38,449	0,040	Carretera de Madrid á Cádiz: cortijo de La Guarneha, en el batiente de la puerta principal.
3	741,010	55,298	0,040	Carretera de Madrid á Cádiz: sobre el poste que divide las provincias de Sevilla y Cádiz.
NP 187	748,952	7,426	0,040	Carretera de Madrid á Cádiz: estacion del ferrocarril, llamada «El Cuervo», en el batiente de la puerta S.
O 1	763,002	47,178	0,041	Jerez de la Frontera: capilla del Hospital, en el batiente de la puerta.
NP 188	764,190	45,968	0,041	Jerez de la Frontera: Casa Ayuntamiento, en el primer escalon de la escalera interior.
O 17	764,440	47,850	0,041	Jerez de la Frontera: Juzgado de primera instancia, en el primer escalon de la escalera interior.
12	769,487	8,769	0,042	Carretera de Madrid á Cádiz: en el pretil de una alcantarilla á 100 metros del poste kilométrico núm. 628.

LÍNEA DE ALBACETE Á CÁDIZ Y MAREÓGRAFO DE CÁDIZ *(Continuacion)*.

SEÑALES.		DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
		k	*m*	*m*	
NP	189	781,635	5,007	0,042	Puerto de Santa María: Casa Ayuntamiento, en el batiente de la puerta de la prevencion.
○	9	782,741	2,402	0,042	Carretera de Madrid á Cádiz: puente de San Alejandro, en el zócalo del pedestal N. O.
	6	786,027	2,173	0,042	Carretera de Madrid á Cádiz: en el zócalo del pedestal S. E. del puente colgante sobre el rio San Pedro.
	1	791,945	5,230	0,042	Puerto Real: ermita de San José, en un escalon de la escalera de entrada.
NP	190	792,091	7,065	0,042	Puerto Real: Iglesia parroquial, al pié del altar de San Sebastian.
○	2	804,551	4,506	0,043	Carretera de Madrid á Cádiz: en el pretil S. de un puente que hay á 6 metros del poste kilométrico núm. 661.
	1	806,150	16,899	0,043	San Fernando (Isla de): Casa Ayuntamiento, en el batiente de la puerta que dá á la calle de Santa Inés.
NP	191	806,968	26,066	0,043	San Fernando (Isla de): Observatorio astronómico, en el batiente de la puerta principal.
○	10	812,996	7,971	0,043	Torregorda (Fuerte de): en una piedra de emplazamiento para una pieza de artillería.
	5	817,766	2,142	0,043	Cádiz: fuerte de la Cortadura, en el batiente de la puerta.
	1	821,714	14,095	0,043	Cádiz: cuartel de Santa Elena, en el primer escalon de la escalera de pabellones.
NP	192	822,347	1,326	0,043	Cádiz: Casa Ayuntamiento, en el primer escalon de la escalera principal.
○	2	823,702	3,564	0,043	Cádiz: casa-estacion meteorológica, en una losa de la acera de la fachada principal.
	M	824,307	6,825	0,043	Cádiz: en una losa del interior del edificio en donde se halla el Mareógrafo.
○	VG S	373,553	824,903	0,029	Sabiote: en una piedra del ángulo S. y al pié del torreon en que se halla el vértice.
○	VG 75	409,101	480,260	0,030	Cruz: en una piedra rasante al zócalo del pilar de observacion del vértice.
○	2	682,841	67,734	0,038	Bujadillos: en una piedra al pié de la fachada S. del telégrafo.
○	VG 32	»	77,714	0,038	Bujadillos: en la parte superior de la torre telegráfica.
○	VG 76	466,199	454,654	0,032	Arjona: Iglesia parroquial, al pié del muro y en la vertical del pilar de observacion.
○	VG 34	749,582	406,879	0,041	Gibalbin: en el muro N. de la explanada del pilar de observacion.
○	C 4	809,752	— 0,141	0,043	La Carraca: en una piedra que sirve de base á la caseta del Mareógrafo.
□	VG 38	807,015	26,914	0,043	San Fernando: Observatorio, en el enlosado exterior, bajo la vertical del pilar de observacion.

LÍNEA DE JEREZ Á LA BASE DE ARCOS.

SEÑALES.		DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
		k	*m*	*m*	
NP	188	764,190	43,968	0,041	Jerez de la Frontera: Casa Ayuntamiento, en el primer peldaño de la escalera.
○	1	765,258	36,106	0,041	Carretera de Jerez á Arcos de la Frontera: en una alcantarilla junto al viaducto del ferrocarril.
	15	779,389	71,736	0,042	Carretera de Jerez á Arcos de la Frontera: en una alcantarilla á 26m del poste kilométrico núm. 15.
NP	193	780,323	76,631	0,042	Carretera de Jerez á Arcos de la Frontera: en el portal de la casa de peones llamada «La Peñuela».
○	11	791,726	44,581	0,043	Carretera de Jerez á Arcos de la Frontera: en el batiente de la puerta de la casa de peones llamada de las Minas.
□	14	794,726	134,143	0,043	Carretera de Jerez á Arcos de la Frontera: sobre el poste kilométrico núm. 30.
○	15	796,003	133,384	0,043	Arcos de la Frontera: en el brocal del aljibe del paseo.
NP	194	796,233	141,851	0,043	Arcos de la Frontera: Iglesia de San Miguel, en la grada del presbiterio.
○	9	802,129	31,602	0,043	Carretera de Arcos á Medina-Sidonia: en el pretil E. del puente sobre el Guadalete.
Ext.° N	○ 12	804,910	60,336	0,043	Extremo N. de la base: en la piedra que cubre dicho extremo.
Ext.° S	○ 14	807,411	67,231	0,043	Extremo S. de la base: en la piedra que cubre dicho extremo.

LÍNEA DE MADRIDEJOS Á BAILÉN.

SEÑALES.		DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
		k	m	m	
NP	19	349,512	685,286	0,025	Madridejos: Iglesia del Salvador, en el batiente de la puerta N.
O	17	350,822	677,716	0,025	Carretera de Madrid á Cádiz: sobre el pretil S. de un puente próximo al poste kilométrico núm. 120.
	1	366,515	672,774	0,026	Puerto-Lápiche: en una alcantarilla de la carretera de Herencia á la salida del pueblo.
NP	195	366,837	671,213	0,026	Puerto-Lápiche: parador de Almoquena, en el interior y junto á la puerta de entrada.
O	8	370,835	647,823	0,026	Carretera de Madrid á Cádiz: sobre el poste kilométrico núm. 140.
	7	371,444	648,604	0,026	Carretera de Madrid á Cádiz: en la casilla de peones, del kilómetro núm. 141.
	1	377,121	617,251	0,027	Villarta de San Juan: sobre el pretil O. del puente, sobre el rio Záncara.
NP	196	377,507	622,781	0,027	Villarta de San Juan: Iglesia parroquial, en el interior y próximo al batiente de la puerta S.
O	10	381,183	638,235	0,027	Carretera de Madrid á Cádiz: sobre el poste kilométrico núm. 150.
NP	197	390,981	641,261	0,027	Carretera de Madrid á Cádiz: dentro del corral de la venta de Quesada.
O	15	391,392	643,087	0,027	Carretera de Madrid á Cádiz: sobre el poste kilométrico núm. 160.
	1	405,635	657,946	0,028	Manzanares: ermita de Jesus Nazareno, en el batiente de la puerta.
NP	198	405,848	657,619	0,028	Manzanares: Casa Ayuntamiento, en el primer peldaño de la escalera.
O	7	411,563	668,900	0,028	Carretera de Madrid á Cádiz: sobre el poste kilométrico núm. 180.
NP	199	418,250	672,002	0,029	Carretera de Madrid á Cádiz: en el portal de la venta de la Consolacion.
O	12	421,628	679,353	0,029	Carretera de Madrid á Cádiz: sobre el poste kilométrico núm. 190.
	1	432,336	701,519	0,030	Valdepeñas: ermita de San José, en el batiente de la puerta.
NP	200	432,823	701,900	0,030	Valdepeñas: Iglesia parroquial, en el interior y junto al batiente de la puerta lateral.
O	1	447,960	713,352	0,031	Santa Cruz de Mudela: en el pretil de una alcantarilla próxima á la poblacion.
NP	201	448,239	717,714	0,031	Santa Cruz de Mudela: Casa Ayuntamiento, en el primer peldaño de la escalera.
O	10	454,275	767,262	0,031	Carretera de Madrid á Cádiz: sobre un guarda-ruedas, frente al poste kilométrico núm. 222.
NP	202	463,897	805,983	0,031	Almuradiel: Iglesia parroquial, en la grada del presbiterio.
O	10	464,566	794,918	0,031	Almuradiel: en el andén de la estacion del ferrocarril.
	6	468,548	749,787	0,031	Vía férrea de Madrid á Cádiz, en una alcantarilla como á mitad del camino entre Almuradiel y Ventas de Cárdenas.
	1	474,294	680,261	0,032	Ventas de Cárdenas: sobre el pretil E. de un puente próximo á la estacion.
NP	203	474,674	680,357	0,032	Ventas de Cárdenas: estacion del ferrocarril, en el pedestal de una grúa.
O	15	476,101	666,705	0,032	Ventas de Cárdenas: en la imposta de un puente de la vía férrea próximo á la estacion.
	5	485,439	579,746	0,032	Carretera de Madrid á Cádiz: en una alcantarilla á 200 metros del poste kilométrico núm. 253.
NP	204	490,460	739,048	0,033	Santa Elena: Iglesia parroquial, en la grada del presbiterio.
O	11	490,869	731,828	0,033	Santa Elena: en una piedra de la fuente inmediata á la poblacion.
	3	498,871	607,096	0,033	Navas de Tolosa: Iglesia parroquial, en el batiente de la puerta principal.
NP	205	501,809	591,426	0,033	La Carolina: Casa Ayuntamiento, en el primer peldaño de la escalera.
O	5	502,649	586,982	0,033	Carretera de Madrid á Cádiz: sobre el poste kilométrico núm. 270.
NP	206	507,760	403,365	0,034	Carboneros: Iglesia parroquial, en el segundo escalon de la escalera del coro.
NP	207	515,291	340,051	0,034	Guarroman: Iglesia parroquial, en la grada del presbiterio.
O	12	515,694	330,050	0,034	Guarroman: en la imposta E. de un puente próximo al pueblo.
	6	522,232	357,048	0,035	Carretera de Madrid á Cádiz: en un escalon de la escalera del patio del molino aceitero de Doña Dolores Perez.
NP	122	528,502	345,271	0,035	Bailén: Casa Ayuntamiento, en el primer escalon de la escalera interior.
VG	O 67	378,811	877,212	0,027	Navajos: en una piedra al pié y junto á la cara N. del pilar de observacion.

LÍNEA DE MADRIDEJOS Á SEGÓVIA POR TOLEDO Y ÁVILA.

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
NP 19	349,512	685,236	0,025	Madridejos: Iglesia de San Salvador, en el batiente de la puerta N.
NP 103	356,568	701,058	0,025	Consuegra: Iglesia de San Juan, en la primera grada del presbiterio.
O 14	356,737	701,992	0,026	Consuegra: en el pretil de un puente llamado de los Pozuelos.
6	364,927	715,587	0,026	Camino de Los Yébenes á Consuegra: casa de labor del Campillo, en una piedra junto al pozo.
NP 102	371,548	716,975	0,027	Camino de Los Yébenes á Consuegra: casa de labor de D. Cándido Diezma, en una piedra de la puerta.
NP 101	384,312	814,069	0,027	Los Yébenes: Iglesia de Santa María, en la grada del presbiterio.
O 8	384,699	822,495	0,027	Los Yébenes: ermita del Santísimo Cristo, en el batiente de la puerta.
NP 100	393,010	740,594	0,028	Orgaz: Iglesia parroquial, en el interior y junto al batiente de la puerta.
O 17	394,375	755,558	0,028	Orgaz: ermita de Nuestra Señora del Socorro, en el batiente de la puerta.
11	400,733	696,464	0,028	Camino de Toledo á Orgaz: puente de Villaverde, en una roca al extremo S.
1	410,978	673,059	0,028	Nambroca: en una piedra en la union de dos caminos próxima al pueblo.
NP 99	411,316	671,394	0,028	Nambroca: ermita del Santísimo Cristo de las Aguas, en una losa del pavimento en el interior.
O 9	415,737	652,157	0,028	Carretera de Toledo á Ciudad-Real: en una alcantarilla próxima al poste kilométrico núm. 8.
2	422,597	455,357	0,028	Toledo: estacion del ferrocarril, en el batiente de la puerta de entrada.
NP 98	424,406	544,643	0,028	Toledo: Alcázar, en el primer escalon del vestíbulo.
O 7	424,685	523,328	0,028	Toledo: plaza de Zocodover, en el pedestal de una farola que se halla en el extremo de los asientos.
NP 97	431,960	548,114	0,029	Carretera de Ávila á Toledo: venta del Hoyo, en una piedra del interior.
O 7	438,372	454,128	0,029	Carretera de Ávila á Toledo: puente del Guadarrama, sobre el pretil S.
1	445,062	484,932	0,029	Rielves: en el pretil de un puente á la salida del pueblo.
NP 96	445,436	491,682	0,029	Rielves: Iglesia parroquial, en el batiente interior de la puerta principal.
NP 95	454,149	522,549	0,030	Torrijos: Iglesia parroquial, en el primer escalon de la capilla mayor.
O 6	454,489	525,559	0,030	Torrijos: convento de monjas, en el batiente de la puerta.
1	459,254	537,991	0,030	Val de Santo Domingo: en un asiento de piedra á la puerta de la casa de D. Pio Bayo.
NP 94	459,480	541,190	0,030	Val de Santo Domingo: Iglesia parroquial, en el primer escalon de la grada del altar mayor.
O 1	466,423	459,041	0,031	Maqueda: en la imposta de un puente á la salida del pueblo.
NP 93	466,825	479,197	0,031	Maqueda: Iglesia de Santa María, en el batiente de la puerta principal.
O 1	478,932	455,500	0,032	Escalona: Plaza Mayor, en el pedestal de una cruz.
NP 92	479,145	457,053	0,032	Escalona: Iglesia de San Miguel, en el batiente de la puerta principal.
O 7	479,299	462,621	0,032	Escalona: convento de San Francisco, en el batiente de la puerta principal.
NP 91	486,966	529,944	0,032	Almorox: Iglesia parroquial, en el batiente interior de la puerta del Sol.
O 19	487,084	528,849	0,032	Almorox: Casa Ayuntamiento, en la escalera interior.
1	504,615	661,094	0,033	San Martin de Valdeiglesias: en una alcantarilla del camino de San Martin á Toledo, á medio kilómetro de la poblacion.
NP 90	505,426	673,262	0,033	San Martin de Valdeiglesias: Casa Ayuntamiento, en la escalera que dá paso al juzgado.
O 8	509,623	635,070	0,033	Camino del Tiemblo á San Martin: en una piedra propia del terreno y próxima al arroyo Tórtolas.
NP 89	517,695	687,206	0,034	El Tiemblo: santuario de San Antonio, en el segundo escalon de entrada.
O 5	518,534	691,978	0,034	Camino del Barraco al Tiemblo: en una roca á un kilómetro próximamente del Tiemblo.
NP 88	523,865	665,972	0,034	Camino del Barraco al Tiemblo: en una roca á la salida del puente Burguillos.
O 10	524,677	705,070	0,034	Camino del Barraco al Tiemblo: en una piedra propia del terreno en el portillo del Enrollado.
1	534,172	994,645	0,035	El Barraco: en una roca junto á la pared del cementerio.
NP 87	534,734	1012,993	0,035	El Barraco: El Pósito, en una piedra en el interior del portal.
O 12	542,609	1411,055	0,035	Puerto Palomera: en una roca frente á la venta.
8	546,491	1332,676	0,035	Camino de Ávila al Barraco: en una roca, en el sitio llamado Fuente la Barranquera.
1	554,344	1165,338	0,036	Camino de Ávila al Barraco: en una piedra de la cruz próxima al santuario de Sónsoles.
NP 86	554,641	1163,572	0,036	Santuario de Sónsoles: en el batiente de la puerta.
O 1	559,456	1107,963	0,036	Ávila: calle del Rastro, en una roca próxima á la casa núm. 3.

LINEA DE MADRIDEJOS A SEGÓVIA POR TOLEDO Y ÁVILA

(Continuacion).

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
NP 85	559,850	1122,705	0,036	Avila: Casa Ayuntamiento, en el primer escalon del interior.
O 1	571,712	1025,543	0,037	Mingorría: ermita de San Sebastian, en el pedestal de una cruz próxima á dicha ermita.
NP 84	571,946	1029,403	0,037	Mingorría: Iglesia, en el tercer escalon de la grada de la capilla mayor.
O 5	579,486	920,114	0,037	Santo Domingo de las Posadas: Casa Ayuntamiento, en una piedra del interior.
1	583,003	928,759	0,037	Velayos: Casa Ayuntamiento, en la escalera.
NP 83	583,107	931,524	0,037	Velayos: Iglesia parroquial, en el segundo escalon de la grada del altar mayor.
NP 82	590,138	919,522	0,037	Sanchidrian: Iglesia parroquial, en la grada del altar de la derecha.
O 11	590,294	918,264	0,037	Sanchidrian: en el pedestal de una cruz que se halla en la plaza.
6	595,082	887,843	0,037	Carretera de Segóvia á Sanchidrian: en el pretil N. extremo O. del puente sobre el rio Voltoya.
1	600,121	942,624	0,037	Gemenuño: en el pretil de un puente inmediato á la poblacion.
NP 81	600,629	958,019	0,037	Gemenuño: Iglesia parroquial, en el escalon de piedra del interior.
NP 80	607,883	941,015	0,038	San García: Iglesia parroquial, en el interior y junto al batiente de la puerta principal.
O 11	608,322	936,775	0,038	San García: cementerio, en el batiente de la puerta.
6	613,942	906,150	0,038	Marazuela: Iglesia parroquial, próximo á la pila del agua bendita.
1	618,982	881,014	0,038	Carretera de Segóvia á Arévalo: sobre el poste kilométrico núm. 29.
NP 79	619,738	867,304	0,038	Carretera de Segóvia á Arévalo: en el extremo E. del puente Uñez.
O 1	624,782	910,301	0,038	Garcillan: ermita de Nuestra Señora de la Piedad, en el ángulo exterior, S. O.
NP 78	625,776	914,584	0,039	Garcillan: Iglesia parroquial, en el interior y junto á la cancela.
O 9	631,527	878,020	0,039	Carretera de Segóvia á Arévalo: en el pretil de un puentecillo próximo al poste kilométrico núm. 9.
NP 31	640,777	996,318	0,039	Segóvia: Academia de Artillería, en la escalera.
O VG G	603,120	994,000	0,037	Gemenuño: (vértice), en una piedra colocada al pié de la señal geodésica.

LÍNEA DE MADRID Á ZARAGOZA.

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
NP A	475,275	652,962	0,030	Madrid: puerta de Alcalá, en el enlosado del monumento.
O 3	478,081	648,322	0,030	Carretera de Aragon: puente sobre el arroyo Abroñigal, en el pretil N.
NP 54	482,627	641,711	0,031	Canillejas: Iglesia parroquial, en la puerta.
O 1	484,474	617,052	0,031	Canillejas: Posesion del Duque de Osuna, en la puerta de entrada.
7	490,670	563,150	0,031	Carretera de Aragon: puente de Viveros sobre el Jarama, en la imposta S. E.
11	495,301	582,090	0,032	Torrejon de Ardoz: estacion del ferrocarril, puerta del despacho de equipajes.
NP 55	495,916	582,118	0,032	Torrejon de Ardoz: Iglesia parroquial, en el batiente de la puerta.
O 5	501,355	576,731	0,032	Carretera de Aragon: puente sobre el rio Torote, en el pretil N.
NP 56	505,883	584,179	0,032	Alcalá de Henáres: en la colegiata al pié del sepulcro del Cardenal Cisneros.
O 1	506,413	583,008	0,032	Alcalá de Henáres: Casa Consistorial, en la puerta S.
9	514,453	601,354	0,032	Carretera de Aragon: parador del Encin, en el batiente de la puerta.
11	516,794	606,498	0,032	Carretera de Aragon: casa de labor de Miralcampo, en el batiente de la puerta.
NP 57	520,230	622,876	0,032	Azuqueca: Iglesia parroquial, en el batiente de la puerta.
O 7	526,852	625,408	0,033	Carretera de Aragon: puente de Hornillos, al O. y sobre el muro de sostenimiento.
13	532,367	637,208	0,033	Guadalajara: puente sobre el rio Henáres, en el pretil O.
NP 58	533,328	675,848	0,033	Guadalajara: Academia de Ingenieros, en la escalera.
O 2	534,518	707,818	0,033	Guadalajara: fuerte de San Francisco, en el batiente de la puerta.

LÍNEA DE MADRID Á ZARAGOZA *(Continuación).*

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO, ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
0	538,543	727,758	0,033	Taracena: Iglesia parroquial, en el batiente de la puerta.
NP 59	543,409	783,883	0,033	Valdenochos: Iglesia parroquial, en el interior al lado de la pila del agua bendita.
O 6	549,228	846,010	0,033	Carretera de Aragon: Valle de Torija, en el portal de la casilla de peones camineros.
NP 60	552,153	960,966	0,033	Torija: Iglesia parroquial, próximo al batiente de la puerta principal.
O 1	552,470	963,648	0,033	Torija: parador de los Paniaguas, en el batiente de la puerta.
5	557,264	993,428	0,033	Trijueque: ermita de la Soledad, en el interior.
NP 61	568,789	1024,671	0,033	Gajanejos: Iglesia parroquial, en el pórtico y junto al batiente de la puerta.
O 1	569,591	1029,036	0,033	Carretera de Aragon: en el poste kilométrico núm. 90.
6	574,889	1033,689	0,034	Carretera de Aragon: puente de Ledanca, sobre el pretil E.
11	579,984	1057,916	0,035	Carretera de Aragon: en el poste kilométrico núm. 100.
NP 62	582,090	1056,036	0,035	Almadrónes: portazgo, en el interior y junto al batiente de la puerta.
O 1	582,703	1049,209	0,035	Almadrónes: en el puente del pueblo y en el pretil O.
7	589,213	888,312	0,035	Mandayona: al pié de una cruz próxima á la ermita de la Soledad.
NP 63	589,807	858,982	0,035	Mandayona: Iglesia parroquial, en la grada del altar del Cristo.
O 1	590,317	859,789	0,035	Mandayona: en una alcantarilla á la salida para Trillo.
14	603,063	1038,248	0,036	Carretera de Aragon: puente de Valdecalabazas, sobre el pretil O.
19	607,900	978,673	0,036	Sigüenza: sobre el pretil O. del puente, á la entrada de la poblacion.
NP 64	608,059	984,662	0,036	Sigüenza: Seminario, en el batiente de la puerta.
O 7	614,120	1007,356	0,036	Alcuneza: estacion del ferrocarril, en el batiente de la puerta principal.
NP 208	622,387	1107,138	0,036	Vía férrea de Madrid á Zaragoza: en un machon de un puente, á unos 500 metros ántes de llegar al túnel de Orna.
O 7	629,641	1031,298	0,037	Vía férrea de Madrid á Zaragoza: en la imposta de una alcantarilla, en el kilómetro 162.
10	632,924	1014,344	0,037	Vía férrea de Madrid á Zaragoza: en la imposta de una alcantarilla, en el kilómetro 165.
NP 209	634,077	1009,892	0,037	Medinaceli: estacion del ferrocarril, junto al batiente de la puerta del despacho del Jefe.
O 1	635,104	1000,852	0,037	Vía férrea de Madrid á Zaragoza: en el estribo S. de un puente de hierro, en el kilómetro 167.
7	641,258	931,593	0,037	Jubera: en la imposta de un puente de la vía férrea sobre el rio Jalon.
NP 210	646,243	860,077	0,037	Somaen: ermita de la Soledad, en la grada del altar.
O 1	647,009	851,085	0,037	Somaen: en la imposta de un puente de la vía férrea, á 700 metros del pueblo.
4	650,456	821,610	0,038	Arcos: en el andén, frente á la casa estacion del ferrocarril.
13	660,281	760,848	0,038	Santa María de Huerta: sobre un sifon de la vía férrea, ántes de llegar al pueblo.
NP 211	660,422	761,202	0,038	Santa María de Huerta: palacio del Excmo. Sr. Marqués de Cerralbo.
O 12	673,732	707,820	0,038	Ariza: estacion del ferrocarril, en el andén.
NP 212	674,209	713,160	0,038	Ariza: Iglesia de San Pedro, en la grada del presbiterio.
O 8	683,071	660,729	0,038	Cetina: sobre el muro E. de un puente de la vía férrea, próximo á la estacion.
12	688,209	658,417	0,039	Alhama: sobre el pretil S. del viaducto, para el ferrocarril.
NP 213	688,381	654,678	0,039	Alhama: Iglesia parroquial, en el interior y próximo á la puerta E.
O 5	693,515	633,767	0,039	Vía férrea de Madrid á Zaragoza: en la imposta de un puente, junto al poste kilométrico 224.
NP 214	701,574	576,878	0,039	Ateca: Casa Ayuntamiento, en el interior y próximo al primer escalon.
O 1	702,636	579,042	0,039	Ateca: estacion del ferrocarril, en el batiente de la puerta central.
8	709,402	546,756	0,039	Terrer: en el andén, frente á la casa estacion del ferrocarril.
NP 215	716,401	526,837	0,039	Calatayud: Iglesia de San Juan, en el pórtico.
O 1	717,620	523,871	0,039	Carretera de Aragon: en la imposta O. de un puente, próximo al poste kilométrico núm. 237.
NP 216	725,505	742,592	0,039	Puerto Cavero: en el portal de la venta de dicho nombre.
O 7	732,749	773,544	0,039	Carretera de Aragon: en una roca, frente al poste kilométrico 252.
NP 217	736,247	678,510	0,039	El Frasno: Iglesia parroquial, en el interior y próximo á la puerta de entrada.
O 13	749,624	888,507	0,039	Carretera de Aragon: en la imposta de un puente junto al poste kilométrico núm. 269.
NP 218	755,243	560,974	0,039	La Almúnia de Doña Godina: Casa Ayuntamiento, en el interior y junto á la escalera.
O 18	771,285	419,638	0,040	Carretera de Aragon: en la imposta de una alcantarilla, al pié del poste kilométrico núm. 290.
NP 219	772,278	425,430	0,040	Venta del Caracol: en el interior y junto á la escalera.
NP 220	779,403	594,365	0,040	La Muela: Iglesia parroquial, en una piedra del pavimento, próxima al altar de San Juan.
O 1	780,081	580,601	0,040	La Muela: en una roca de la cuneta de la carretera, á la salida del pueblo.

LÍNEA DE MADRID Á ZARAGOZA *(Continuacion).*

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
0	788,750	340,339	0,040	Carretera de Aragon: en el escalon de la puerta de la casa de peones, en el kilómetro 307.
NP 221	791,130	321,477	0,040	Venta de los Caballos: en el comedor de dicha venta.
○ 5	796,278	244,528	0,040	Carretera de Aragon: sobre el pretil E. del puente sobre el canal imperial de Aragon.
10	801,711	200,361	0,041	Zaragoza: cuartel del príncipe Alfonso, en el batiente de la puerta.
NP 222	803,427	196,539	0,041	Zaragoza: Iglesia del Pilar, en el batiente de la puerta del Retiro Alto.
VG ○ 143	520,718	903,086	0,033	Santos de la Humosa: cara superior del pilar de observacion.
VG ○ T	557,738	1005,280	0,033	Trijueque: zócalo del pilar de observacion.

LÍNEA DE SIGÜENZA Á DURANGO POR SÓRIA.

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
NP 64	608,059	964,662	0,036	Sigüenza: Seminario, en el batiente de la puerta.
○ 1	608,835	981,176	0,036	Sigüenza: estacion del ferrocarril, en el andén.
10	618,131	962,811	0,036	Riosalido: en el pretil de un puente de la carretera frente á la poblacion.
NP 65	619,767	1013,846	0,036	Riosalido: Iglesia parroquial, en el interior y junto al batiente de la puerta.
○ 5	627,606	951,451	0,037	Carretera de Sigüenza á Sória: sobre el pretil de un puente á 10 metros del poste kilométrico núm. 37.
NP 66	635,613	999,747	0,037	Paredes: Iglesia parroquial, en el interior.
○ 1	636,545	1011,711	0,037	Paredes: en el portazgo de la carretera.
4	639,621	1129,298	0,037	Carretera de Guadalajara á Sória: sobre un mojon que limita ambas provincias.
11	646,242	1111,154	0,037	Baraona: en una alcantarilla á la salida para Villasayas.
NP 67	654,005	1025,212	0,038	Villasayas: Iglesia parroquial, en el interior y junto al batiente de la puerta.
○ 1	655,288	1008,248	0,038	Villasayas: sobre el pretil de un puente á la salida para Sória.
10	664,139	999,770	0,038	Cobertelada: en la imposta N. E. del puente á la salida para Sória.
NP 68	672,251	938,664	0,038	Almazan: ermita de Jesus, en el atrio.
○ 1	672,361	931,600	0,038	Almazan: en el pretil O. del puente sobre el Duero.
20	690,989	1026,784	0,038	Lúbia: en el pretil O. de un puente próximo al pueblo.
NP 69	691,795	1040,135	0,038	Lúbia: Iglesia parroquial, en el interior.
○ 0	700,641	1026,284	0,039	Los Rábanos: en una roca junto á la casa de D. Casiano Egido.
NP 70	707,014	1051,895	0,039	Sória: edificio del Gobierno Civil, en el interior y próximo al batiente de la puerta.
○ 7	713,901	1010,503	0,039	Garray: en el pretil del puente situado sobre el rio Duero, próximo al pueblo.
NP 375	714,195	1011,717	0,039	Garray: Iglesia parroquial en el primer escalon de la grada del presbiterio.
○ 6	719,689	1056,977	0,040	Carretera de Madrid á Logroño: en el poste kilométrico núm. 230.
11	724,284	1077,003	0,040	Carretera de Madrid á Logroño: en el centro del pretil O. de un puente sobre el rio Zarranzano.
NP 376	729,641	1149,904	0,040	Almarza: Iglesia parroquial, en una piedra del interior del pórtico.
○ 1	730,180	1157,828	0,040	Carretera de Madrid á Logroño: en el extremo O. de la imposta S. de un puente situado frente al pueblo de Almarza.
8	734,933	1214,017	0,040	Carretera de Madrid á Logroño: en el extremo N. de la imposta O. de un puente próximo al poste kilométrico 245.
10	738,158	1279,703	0,040	Carretera de Madrid á Logroño: en la imposta O. extremo S. de un puente próximo al pueblo.
NP 377	738,432	1296,338	0,040	Póveda: Iglesia parroquial, en el primer escalon de la grada del presbiterio.
○ 6	743,200	1482,070	0,041	Carretera de Madrid á Logroño: en el extremo N. de la imposta O. de un puente.
9	747,320	1706,261	0,041	Carretera de Madrid á Logroño: en el poste de piedra que marca la division de las provincias de Sória y Logroño.
15	753,191	1372,778	0,042	Carretera de Madrid á Logroño: en el extremo S. del pretil O. de un puente á 150m del poste kilométrico 263.
NP 378	755,656	1255,564	0,042	Carretera de Madrid á Logroño: en el extremo N. de la imposta O. del puente denominado Lavalé.

LÍNEA DE SIGÜENZA Á DURANGO POR SÓRIA *(Continuacion).*

SEÑALES.	DISTANCIAS.	LATITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
O 1	756,954	1231,689	0,042	Carretera de Madrid á Logroño: en el centro del pretil S. de un puente próximo al entronque con la carretera de Soto de Cameros.
8	761,800	1145,104	0,042	Carretera de Madrid á Logroño: en la punta S. extremo O. del puente de Lumbreras.
13	768,866	924,227	0,042	Carretera de Madrid á Logroño: en la imposta O. extremo N. de un puente próximo al poste kilométrico 279.
NP 379	771,514	877,463	0,042	Villanueva de Cameros: ermita de Nuestra Señora de los Nogales, en la grada del presbiterio.
O 2	773,074	878,025	0,042	Carretera de Madrid á Logroño: en el pretil O. de un puente próximo al poste kilométrico núm. 283.
9	779,919	773,918	0,042	Carretera de Madrid á Logroño: en el extremo N. de la imposta O. de un puente próximo al poste kilométrico núm. 290.
NP 380	782,836	750,968	0,043	Torrecilla de Cameros: Iglesia de la Vega, en el segundo escalon de la grada del presbiterio.
O 1	783,916	726,641	0,043	Carretera de Madrid á Logroño: en la imposta O. extremo N. de un puente que se halla entre los kilómetros 293 y 294.
5	787,480	695,444	0,043	Carretera de Madrid á Logroño: en el batiente de piedra de la puerta portazgo llamado de las Goteras.
NP 381	789,915	665,184	0,043	Pansares: ermita de Santa Lucía, en una piedra colocada en el interior.
O 1	790,236	656,094	0,043	Panzares: en el pretil de un pequeño puente situado á la salida del pueblo.
3	792,736	628,017	0,043	Castañares de las Cuevas: Iglesia parroquial, en el tercer escalon de la grada.
NP 382	796,748	579,796	0,043	Islallana: Iglesia parroquial, en una piedra colocada al efecto en el interior.
O 1	796,812	574,504	0,043	Islallana: en la imposta de un puente que se encuentra en dicho pueblo.
6	802,153	504,832	0,043	Carretera de Madrid á Logroño: en la piedra que cubre el extremo S. de una atarjea situada en el empalme del camino vecinal de Alveida con la carretera.
14	809,499	419,913	0,043	Carretera de Madrid á Logroño: en una piedra del exterior de la puerta de la casa portazgo de Lardero.
NP 383	813,792	380,903	0,043	Logroño: Casa Ayuntamiento, en el primer escalon de piedra de la escalera principal.
O 1	814,077	379,025	0,043	Logroño: en el batiente de la puerta principal del Hospital provincial.
10	823,882	384,164	0,044	Carretera de Logroño á Vitória: en la imposta N. de un puente próximo al empalme del camino vecinal del Villar con dicha carretera.
17	831,022	628,884	0,044	Lagnárdia: Iglesia de San Juan, en el batiente de la puerta S.
NP 384	831,223	631,549	0,044	Lagnárdia: Casa Ayuntamiento, en el tercer escalon de piedra de la escalera principal.
O 6	836,811	613,751	0,044	Carretera de Logroño á Vitória: en el extremo O. de la imposta N. de un puente próximo á la venta de Lesa.
16	847,010	927,861	0,044	Carretera de Logroño á Vitória: en una roca frente al extremo O. de una atarjea á 20m del poste que marca cinco leguas á Vitória.
NP 385	850,285	750,497	0,044	Peñacerrada: Iglesia parroquial, en el escalon de la grada.
O 1	850,905	709,851	0,044	Carretera de Madrid á Logroño: en el pretil S. de un puente que se halla pasado el pueblo de Peñacerrada.
10	859,796	544,621	0,045	Carretera de Madrid á Logroño: sobre el pretil E. de un puente próximo á Venta de Armentia.
NP 386	862,426	599,390	0,045	Uzquiano: Iglesia, en el primer escalon de la grada del presbiterio.
O 1	862,956	591,572	0,045	Venta de Uzquiano: en una piedra saliente de la fachada exterior de dicha venta.
11	872,773	568,102	0,045	Gardélegui: Iglesia parroquial, en el segundo escalon de la grada.
13	875,251	520,729	0,045	Vitória: cuartel de Artillería, en el batiente de la puerta principal.
NP 387	875,708	520,239	0,045	Vitória: Casa Ayuntamiento, en el tercer escalon de la escalera principal.
O 2	877,852	514,968	0,046	Carretera de Vitória á Durango: en un poste que marca sesenta y dos leguas á Madrid en el empalme de la carretera de Durango con la de Madrid.
4	879,943	507,057	0,046	Carretera de Vitória á Durango: en el pretil E. del puente de Gamarra Mayor.
10	886,805	522,383	0,046	Luco: Iglesia parroquial, en el batiente interior de la puerta principal.
NP 388	892,109	572,569	0,046	Villarreal: Iglesia parroquial, en el segundo escalon de la grada del presbiterio.
O 6	898,120	541,278	0,046	Carretera de Vitória á Durango: en el pretil O. del puente Gomelar, punto divisorio entre Alava y Vizcaya.
NP 389	899,455	556,658	0,046	Ochandiano: Iglesia parroquial, en el segundo escalon de la grada del presbiterio.
O 1	900,295	559,912	0,046	Ochandiano: ermita de San Antonio, en el batiente de la puerta.

LÍNEA DE SIGÜENZA Á DURANGO POR SÓRIA *(Continuacion).*

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
NP 390	907,205	732,400	0,045	Santuario de San Antonio de Urquiola: en un escalon de piedra que hay á la entrada del pórtico.
O 6	913,102	187,992	0,047	Mañária: Casa Ayuntamiento, en el escalon de paso á la misma.
NP 363	917,323	116,178	0,047	Durango: Casa Ayuntamiento, en el segundo escalon de la escalera.
VG O H	662,782	1141,518	0,038	Hontalvilla: al pié y rasante con el zócalo de la señal geodésica.

LÍNEA DE MADRID Á SANTANDER.

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
NP P	477,591	636,629	0,030	Madrid: Palacio Real, en el arco de la derecha que dá paso desde la plaza de Oriente á la de Armas.
O 1	478,662	581,190	0,030	Madrid: puente de Segóvia, pretil N. extremo E.
7	484,061	591,747	0,031	Carretera de Madrid á Segóvia por Guadarrama: puente de San Fernando, en el pretil y junto á la estatua de Santa Bárbara.
NP 27	496,326	718,180	0,031	Las Rozas: Iglesia, en el interior y frente al batiente de la puerta O.
O 1	496,363	714,395	0,031	Las Rozas: en el pedestal de una cruz que hay próximo á la Iglesia.
13	508,043	841,505	0,032	Torrelodones: Iglesia parroquial, en el batiente de piedra de la puerta O.
NP 28	518,734	871,242	0,032	Estacion de Villalba: en una piedra junto á la puerta de la lampistería.
O 1	520,088	870,779	0,032	Carretera de Madrid á Segóvia por Guadarrama: en el pretil N. del puente sobre el arroyo de los Linos.
8	527,353	944,994	0,032	Guadarrama: venta de D. Lino Herrera, en una piedra saliente de la fachada.
NP 29	536,163	1507,644	0,032	Carretera de Madrid á Segóvia por Guadarrama: en el pedestal en que se asienta el leon, señal divisoria de ambas Castillas.
O 1	537,039	1483,403	0,033	Carretera de Madrid á Segóvia por Guadarrama: en el pretil del puente llamado de «Arriba».
NP 30	555,256	1138,877	0,033	Otero de Herreros: Casa Ayuntamiento, en una gran roca en el centro del patio.
O 1	555,864	1166,632	0,033	Otero de Herreros: en una piedra de la fuente del Molinillo.
11	565,463	1049,798	0,034	Palacio de Riofrio: en una piedra de la berma del ángulo E.
NP 31	575,736	996,356	0,034	Segóvia: Academia de Artillería, en el segundo escalon de la escalera principal.
O 1	576,823	956,920	0,034	Carretera de Segóvia á Boceguillas: en el extremo N. imposta E. de un puente que hay á 100m del poste kilométrico núm. 1.
11	586,775	949,795	0,034	Carretera de Segóvia á Boceguillas: en la imposta E. extremo S. del puente del Badillo.
NP 32	594,858	913,101	0,035	Pinillos de Polendos: Iglesia, en el batiente y junto á la jamba derecha de la puerta.
O 1	595,720	902,071	0,035	Carretera de Segóvia á Boceguillas: en el pretil E. de un puente que hay sobre el arroyo Polendos.
10	604,235	940,458	0,035	Carretera de Segóvia á Boceguillas: en la imposta N. de una alcantarilla que se halla á 120m del poste kilométrico núm. 28.
NP 33	610,227	932,830	0,035	Turégano: Iglesia parroquial, en una piedra de la grada del altar de San Roque.
O 1	610,478	932,931	0,035	Turégano: en el extremo N. pretil E. del puente de Caleñas.
5	614,735	911,122	0,035	Veganzónes: Iglesia parroquial, en el interior y junto al batiente de la puerta principal.
11	620,634	931,173	0,036	Carretera de Segóvia á Boceguillas: en una alcantarilla que se halla en el entronque con la de Mesa á Cuevas de Perobanco.
NP 34	628,921	957,361	0,036	Valdesimonte: Iglesia parroquial, en una piedra del interior y junto al batiente de la puerta.
O 1	628,959	957,123	0,036	Valdesimonte: en el pedestal de una cruz que se halla próxima á la casa curato.
6	633,922	929,324	0,036	Carretera de Segóvia á Boceguillas: casa de peones camineros del puente Verde, en el primer escalon de entrada.
10	637,793	1028,467	0,036	Carretera de Segóvia á Boceguillas: casa de peones camineros de Consuegra, primer escalon de la escalinata.
17	644,468	973,828	0,037	Sepúlveda: Carnicería, en el tercer escalon de piedra del interior.
NP 35	644,505	974,652	0,037	Sepúlveda: Cárcel pública, en una piedra del interior del portal.

LÍNEA DE MADRID Á SANTANDER *(Continuacion).*

SEÑALES.		DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
		k	*m*	*m*	
O	1	645,680	918,360	0,037	Carretera de Segóvia á Boceguillas: puente de Santa Cruz, en el extremo E. de la imposta S.
	7	651,890	948,015	0,037	Carretera de Segóvia á Boceguillas: en la imposta de una alcantarilla que se halla en el entronque con la de Castillejo.
NP	36	656,519	954,495	0,037	Boceguillas: Iglesia parroquial, en el segundo escalon del presbiterio.
O	1	657,246	952,102	0,037	Carretera de Madrid á Irun: en el pretil del puente Nuevo sobre el arroyo Seco.
	7	663,194	1029,575	0,037	Carretera de Madrid á Irun: sobre el pretil O. del puente de Fresno de la Fuente.
	13	668,978	1102,415	0,038	Carretera de Madrid á Irun: en el pretil O. extremo S. de un puente que se halla próximo al poste kilométrico núm. 131.
	21	676,975	1037,592	0,038	Carretera de Madrid á Irun: en la imposta O. de una alcantarilla que se halla á 10m del poste kilométrico núm. 139.
NP	37	678,144	994,052	0,038	Onrúbia: Iglesia parroquial, en una piedra del batiente de la puerta interior.
O	20	678,561	965,271	0,038	Onrúbia: sobre una roca, frente á las ruinas de una fábrica de aguardiente.
	11	680,863	842,811	0,038	Milagros: en el extremo N. pretil E. de un puente sobre el Riaza.
	1	697,462	791,455	0,038	Aranda de Duero: en el pretil O. de un puente sobre el Duero.
NP	38	697,656	794,451	0,038	Aranda de Duero: Iglesia parroquial de Santa María, sobre una losa del pavimento y próximo á la puerta principal.
O	12	709,614	840,560	0,038	Gumiel de Izán: sobre el pretil O. de un puente que se halla á la salida de dicho pueblo.
	1	720,011	895,338	0,039	Bahabon de Esgueva: en el extremo N. y zócalo del pretil O. de un puente sobre el Esgueva.
NP	39	720,638	919,412	0,039	Bahabon de Esgueva: Iglesia parroquial, al lado de la pila del agua bendita.
O	15	725,433	921,398	0,039	Granja de Guimuza: en el pretil O. del extremo S. de un puente próximo á dicha Granja.
NP	40	740,780	832,209	0,039	Lerma: Iglesia de San Juan, en el interior y próximo á la cancela de la puerta S.
O	20	741,383	820,762	0,039	Lerma: en el extremo N. del pretil O. del puente sobre el Arlanza.
	3	758,556	901,123	0,040	Valdórros: sobre el pretil O. de un puente que se halla frente á dicho pueblo.
NP	41	761,814	885,965	0,040	Cogollos: Iglesia parroquial, en una losa del pavimento cerca de la puerta S.
O	1	762,801	903,849	0,040	Carretera de Madrid á Búrgos: en la imposta O. de una alcantarilla próxima al poste kilométrico núm. 224.
	15	776,890	856,264	0,040	Carretera de Madrid á Búrgos: en la imposta N. E. de un puente próximo al poste kilométrico núm. 238.
NP	42	778,266	852,790	0,040	Búrgos: palacio de la Diputacion, en el interior.
O	9	787,719	848,323	0,040	Carretera de Búrgos á Santander: en la imposta E. de una alcantarilla que se halla próxima al poste kilométrico núm. 249.
NP	43	791,787	873,743	0,040	Quintanaortaño: Iglesia parroquial, en el interior y en el batiente de la puerta.
O	1	792,439	869,104	0,040	Carretera de Búrgos á Santander: en la imposta N. O. de una alcantarilla que se halla próxima al poste kilométrico núm. 253.
NP	44	807,496	949,036	0,040	Quintanilla-Sobrecierra: Casa Ayuntamiento, en el interior.
O	7	814,814	997,961	0,040	Masa: Iglesia parroquial, en una piedra del interior.
NP	45	828,356	773,840	0,040	Tubilla del Agua: Iglesia parroquial, en el interior.
O	1	829,403	746,469	0,040	Carretera de Búrgos á Santander: en la imposta de una alcantarilla que se halla próxima al poste kilométrico núm. 288.
NP	46	842,233	663,975	0,041	Quintanilla-Escalada: en el estribo S. E. de un puente colgante sobre el rio Ebro.
O	1	843,344	697,970	0,041	Carretera de Búrgos á Santander: en una roca frente al poste kilométrico núm. 302.
	16	858,457	974,827	0,041	Carretera de Búrgos á Santander: venta de Barrio, en una piedra del zócalo en el ángulo S. O.
	23	864,694	852,878	0,041	Carretera de Búrgos á Santander: al pié del pretil O. extremo S. de un puente que se halla entre los kilómetros núms. 323 y 324.
NP	47	866,074	868,580	0,041	Cilleruelo de Bezana: Casa Concejo en una piedra del interior y próximo á la puerta.
O	9	874,772	976,466	0,041	Carretera de Búrgos á Santander: puerto del Escudo, en el poste que marca la divisoria de las provincias de Búrgos y Santander.
	17	881,708	406,413	0,041	Los Perales: en la imposta del pretil N. E. del puente sobre el arroyo de San Cebrian.
NP	505	882,210	374,956	0,041	Los Perales: posada de la Fábrica, en el batiente de la puerta.
O	1	882,308	372,650	0,041	Los Perales: en la imposta al pié del pretil E. del puente de Perez.
	10	890,966	209,762	0,041	Carretera de Búrgos á Santander: sobre el pretil E. de un puente que se halla á 20m del poste kilométrico núm. 320.
	15	896,223	159,896	0,041	Toranzo: en el pretil E. de un puente que se halla próximo á dicho pueblo.
NP	49	896,572	165,815	0,041	Toranzo: Iglesia de San Vicente, en el batiente de la puerta principal.
O	9	905,457	78,979	0,042	Ayuntamiento de Puentenviesgo: barrio de Adés, sobre el pretil O. de un puente que se halla en dicho barrio.

LINEA DE MADRID A SANTANDER *(Continuacion).*

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
16	912,073	38,597	0,042	Carretera de Búrgos á Santander: puente colgante de Carándia, al pié de la columna N. E. de dicho puente.
NP 50	915,828	34,789	0,042	Estacion del ferrocarril de Renedo: en una piedra del andén, próxima á la puerta de la habitacion del Jefe.
O 1	916,130	38,070	0,042	Renedo: en el pretil N. E. de un puente que se halla á unos 80m del paso de nivel.
21	937,744	1,727	0,042	Santander: en el zócalo del pedestal de la estatua de Velarde, en la plaza del Muelle.
NP 51	937,839	1,364	0,042	Santander: edificio de la Aduana, en un escalon de piedra al fondo del portal.
O A	937,995	0,493	0,042	Santander: en la piedra del ángulo del muelle de Maliaño junto á la casilla del contramaestre.

MAREÓGRAFO DE SANTANDER.

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
NP 51	937,839	1,364	0,042	Santander: edificio de la Aduana, en un escalon de piedra al fondo del portal.
"	941,648	9,626	0,042	Santander: Mareógrafo, piso de la habitacion en que se halla el barómetro.
B	941,648	10,466	"	Santander: Mareógrafo, nivel del mercurio en la cubeta del barómetro.
O 4	941,702	2,684	0,042	Santander: Mareógrafo, plataforma, base de la casilla.
Ox	941,702	3,838	"	Santander: Mareógrafo, cara superior de la mesilla del aparato.
TRANSVERSAL Á SAN LORENZO (ESCORIAL).				
O 8	527,353	944,994	0,032	Guadarrama: piedra saliente en la fachada de la casa de D. Lino Herrero.
11	538,304	1023,269	0,033	San Lorenzo: escuela de Ingenieros de Montes, en el portal.
NP 52	538,682	1024,879	0,033	San Lorenzo: Monasterio, al pié de la columna de Salomon.
TRANSVERSAL Á SAN ILDEFONSO (LA GRANJA).				
NP 31	575,736	996,356	0,034	Segóvia: Academia de Artillería, en la escalera.
O 1	575,806	998,229	0,034	Segóvia: en una pilastra del acueducto, frente á la puerta de hierro de la Academia.
12	587,012	1188,436	0,034	San Ildefonso: Palacio, en el interior y cerca de la puerta que dá paso al patio de los coches.
NP 53	587,065	1187,611	0,034	San Ildefonso: Colegiata, en la repisa de la ventana central.
VG O 54	603,125	965,549	0,036	Carbonero: al pié de la señal rasando con el zócalo.
VG O 51	674,735	1310,036	0,038	Rúbio: al pié de la señal rasando con el zócalo, en una piedra colocada al efecto.
VG O 47	779,208	954,048	0,040	Quintanilla: al pié del pilar rasando con el zócalo, en una piedra adherida al mismo.
VG O 45	833,878	1171,949	0,041	Altotero: al E. de la señal y en una piedra rasante con el zócalo.
VG O 41	942,523	65,003	0,043	Llattas: al N. del Observatorio y rasante con el zócalo del mismo.

LÍNEA DE SANCHIDRIAN Á LUGO.

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	m	m	
NP 82	590,138	919,522	0,037	Sanchidrian: Iglesia parroquial, en el escalon de la grada del altar del Cristo.
O 1	595,753	909,564	0,037	Adanero: ermita de Jesus Nazareno, en el interior y próximo al batiente de la puerta.
NP 166	596,452	907,436	0,037	Adanero: Iglesia parroquial, en el batiente de la puerta interior.
NP 165	603,901	862,546	0,037	Orbita: Iglesia parroquial, en el batiente de la puerta interior.
O 1	613,637	818,208	0,037	Carretera de Madrid á la Coruña: imposta de una alcantarilla junto al poste kilométrico núm. 126.
NP 164	614,187	822,606	0,037	Arévalo: Iglesia parroquial de Santo Domingo, en el interior y al pié de la primera columna de la derecha.
O 6	624,200	795,808	0,037	Carretera de Madrid á la Coruña: en el zócalo del poste de la legua 24.
NP 163	629,712	798,963	0,037	Ataquines: Iglesia parroquial, en el interior y junto á la puerta.
O 6	630,372	787,918	0,037	Carretera de Madrid á la Coruña: en el zócalo del poste de la legua 25.
NP 162	636,086	742,600	0,038	San Vicente del Palácio: Iglesia parroquial, en el interior y junto á la puerta de entrada.
NP 161	647,595	717,160	0,038	Medina del Campo: Colegiata de San Antolin, en el interior, en una losa del pavimento.
O 13	647,981	714,766	0,038	Medina del Campo: en el pretil E. del puente de Cadenas.
1	660,633	721,567	0,038	Rueda: ermita del Santísimo Cristo, en el batiente de la puerta.
NP 160	661,077	720,467	0,038	Rueda: Iglesia parroquial, en el segundo escalon de la grada del presbiterio.
O 11	661,572	716,936	0,038	Carretera de Madrid á la Coruña: en la imposta de una alcantarilla junto á Rueda.
1	671,096	666,909	0,038	Tordesillas: en el pretil E. del puente sobre el Duero.
NP 159	671,789	699,090	0,038	Tordesillas: Iglesia de Santa María, en el segundo escalon de la puerta que dá entrada al coro.
O 9	672,647	686,047	0,038	Tordesillas: ermita de Ntra. Sra. de los Ángeles, en el batiente de la puerta.
NP 158	682,170	686,741	0,039	Carretera de Valladolid á Tordesillas: portazgo de Villamarciel, en el primer escalon que dá entrada al edificio.
O 8	683,073	683,144	0,039	Carretera de Valladolid á Tordesillas: imposta de una alcantarilla, próxima al portazgo anterior.
NP 157	690,615	721,953	0,039	Simáncas: interior del Archivo, en el segundo escalon de la escalera principal.
O 11	691,118	703,630	0,039	Carretera de Valladolid á Tordesillas: imposta de una alcantarilla, próxima á Simáncas.
1	701,476	689,275	0,039	Valladolid: Colegio de Caballería, en el batiente de la puerta principal.
NP 156	702,034	688,544	0,039	Valladolid: Casa Consistorial, en el primer escalon del interior.
O 11	703,211	685,717	0,039	Valladolid: en el pretil S. del puente Mayor, sobre el Pisuerga.
1	713,937	835,751	0,040	Villanubla: ermita del Cristo, en el segundo escalon de la grada.
NP 155	714,286	839,595	0,040	Villanubla: Iglesia parroquial, en el interior del pórtico.
O 10	717,304	838,940	0,040	Carretera de Madrid á Leon: en el pretil N. de una alcantarilla, próxima al poste kilométrico núm. 207.
1	727,287	834,050	0,040	La Mudarra: en el pilon de una fuente.
NP 154	727,471	842,699	0,040	La Mudarra: Iglesia parroquial, en el interior y en el primer escalon de la grada.
O 8	734,993	833,977	0,040	Carretera de Madrid á Leon: imposta del pretil N. del puente que hay en el Valle Coruñeses.
1	742,097	729,872	0,040	Medina de Rioseco: en el pretil O. del puente de San Francisco.
NP 153	742,425	730,395	0,040	Medina de Rioseco: Casa Ayuntamiento, en el primer escalon de la escalera principal.
O 1	757,273	739,901	0,041	Villafrechós: ermita de la Veracruz, en una piedra saliente del zócalo.
NP 152	758,049	736,919	0,041	Villafrechós: Iglesia parroquial de San Cristobal, en el escalon del presbiterio.
O 13	762,125	707,445	0,041	Carretera de Rioseco á Villalpando: imposta de una alcantarilla frente á Santa Eufemia.
6	769,442	687,297	0,042	Carretera de Rioseco á Villalpando: imposta de una alcantarilla, próxima á Villamayor de Campos.
NP 151	775,248	686,709	0,042	Villalpando: Iglesia parroquial de San Lorenzo, en el segundo escalon del presbiterio.
O 8	776,522	682,869	0,042	Carretera de Madrid á la Coruña: imposta de un puente próximo al poste kilométrico núm. 238.
1	782,875	696,165	0,042	Cerecinos de Campos: en el pretil E. del puente que se halla á la salida del pueblo.
NP 150	783,348	693,897	0,042	Cerecinos de Campos: Iglesia de San Juan, en el escalon de piedra del altar de Santa Ana.
O 1	789,952	730,003	0,042	Carretera de Madrid á la Coruña: imposta de una alcantarilla, próxima al poste kilométrico núm. 251.
NP 149	790,496	730,289	0,042	San Estéban del Molar: Iglesia parroquial, en un escalon de piedra en el interior.
O 6	798,784	703,436	0,043	Carretera de Madrid á la Coruña: en el pretil S. del puente de Castrogonzalo.

LÍNEA DE SANCHIDRIAN Á LUGO *(Continuacion)*.

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
1	803,467	706,602	0,043	Benavente: Santuario de la Soledad, en el batiente de la puerta principal.
NP 148	803,686	719,029	0,043	Benavente: interior del hospital, en un escalon de la escalinata.
O 1	814,342	743,119	0,043	Carretera de Madrid á la Coruña: imposta de una alcantarilla, próxima á la Torre del Valle.
NP 147	815,132	734,940	0,043	La Torre del Valle: Iglesia parroquial, en la grada del presbiterio.
O 9	816,628	723,903	0,043	Carretera de Madrid á la Coruña: imposta de un puente, próximo á Pobladura del Valle.
NP 146	825,420	751,422	0,043	Pozuelo del Páramo: Iglesia parroquial, junto al batiente de la puerta.
NP 145	832,397	764,564	0,044	Valcabado del Páramo: Iglesia parroquial, en el primer escalon de la grada del presbiterio.
O 8	836,750	753,929	0,044	Carretera de Madrid á la Coruña: imposta de una alcantarilla, junto al poste kilométrico 295.
NP 144	844,777	768,033	0,044	La Bañeza: Iglesia parroquial de Santa María, en el zócalo de la jamba izquierda de la puerta principal.
O 4	848,985	782,005	0,044	Carretera de Madrid á la Coruña: imposta de un puente, junto al poste kilométrico núm. 307.
NP 143	852,898	800,905	0,044	Toral de Tondo: Iglesia parroquial, en el primer escalon para subir al presbiterio.
NP 142	867,854	865,182	0,045	Astorga: Catedral, en el batiente interior de la puerta.
O 12	868,090	886,421	0,045	Astorga: Iglesia del convento de monjas de Sancti-Spíritus, en el batiente interior de la puerta.
1	878,339	966,208	0,045	Carretera de Madrid á la Coruña: en el pretil O. de un puente, próximo á Combarros.
NP 141	878,504	973,988	0,045	Combarros: Iglesia parroquial, en la escalerilla que dá acceso al presbiterio.
NP 140	891,226	1139,865	0,045	Manzanal del Puerco: casa cuartel de la Guardia Civil, en una piedra del interior.
O 7	895,955	1048,374	0,046	Carretera de Madrid á la Coruña: en una roca próxima al poste kilométrico núm. 353.
1	902,092	761,450	0,046	Carretera de Madrid á la Coruña: en una roca próxima al poste kilométrico núm. 359.
NP 139	903,103	722,630	0,046	Torre: Oficinas del ferrocarril, en el pórtico de dicha oficina.
O 10	904,041	721,658	0,046	Carretera de Madrid á la Coruña: en una roca, próxima al poste kilométrico núm. 361.
1	913,143	650,978	0,047	Carretera de Madrid á la Coruña: en el poste miriamétrico correspondiente al kilométrico núm. 370.
NP 138	913,392	642,444	0,047	Bembibre: Iglesia parroquial, en el interior y próxima á la puerta E.
O 9	915,250	624,127	0,047	San Roman: en la parte superior del frontis de la fuente.
1	923,425	571,277	0,047	Carretera de Madrid á la Coruña: en un puente próximo á San Miguel de las Dueñas.
NP 137	924,354	561,506	0,047	San Miguel de las Dueñas: convento de monjas Bernardas, en el interior.
O 1	932,577	541,640	0,047	Ponferrada: ermita de San Antonio, en el interior.
NP 136	932,980	539,702	0,047	Ponferrada: Casa Ayuntamiento, en el primer escalon de la escalera.
O 7	934,167	511,888	0,047	Carretera de Madrid á la Coruña: en el pretil N. del puente sobre el rio Sil.
1	940,869	491,192	0,047	Carretera de Madrid á la Coruña: imposta de una alcantarilla próxima á Camponaraya.
NP 135	941,810	486,748	0,047	Camponaraya: Iglesia parroquial, en el interior.
O 1	947,696	475,829	0,047	Carretera de Madrid á la Coruña: en el pretil de un puente junto á Cacabélos.
NP 134	947,977	471,538	0,047	Cacabélos: ermita de Ntra. Sra. de las Angustias, en el escalon de la cancela.
O 1	955,526	507,879	0,047	Villafranca del Vierzo: Casa Ayuntamiento, en el primer escalon de la escalera.
NP 133	956,006	500,172	0,047	Villafranca del Vierzo: Colegiata, en el escalon de la cancela.
O 5	961,025	538,273	0,047	Pereje: Iglesia parroquial, en el escalon de la puerta que dá paso al cementerio.
NP 132	965,619	579,081	0,047	Trabadelo: Iglesia parroquial, en una piedra junto á la pila del agua bendita.
NP 131	972,920	627,175	0,048	Vega de Valcarce: Iglesia parroquial, en una piedra junto á la pila bautismal.
O 11	976,167	693,175	0,048	Carretera de Madrid á la Coruña: en el poste miriamétrico correspondiente al kilométrico núm. 430.
1	985,897	1105,207	0,048	Piedrafita: en la parte más alta del puerto.
NP 130	986,201	1023,039	0,048	Piedrafita: Iglesia parroquial, en una piedra en el exterior y junto á la jamba izquierda.
NP 129	995,183	806,211	0,048	Noceda: Palacio del Sr. Láncara, en el primer escalon de la puerta principal del patio.
O 8	996,138	787,845	0,048	Carretera de Madrid á la Coruña: en el poste miriamétrico, correspondiente al kilométrico núm. 450.
1	1003,632	508,695	0,048	Nogales: pretil del puente y frente á la última casa del pueblo.

LÍNEA DE SANCHIDRIAN Á LUGO *(Continuacion).*

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
NP 128	1004,137	508,961	0,048	Nogales: casa de D. Valentin Vazquez, en una piedra á la entrada del jardin.
O 3	1012,094	496,013	0,048	Carretera de Madrid á la Coruña: en la imposta del puente de Curuzul.
NP 127	1015,043	633,968	0,048	Becerrea: Casa Ayuntamiento, en el sexto escalon de la escalera exterior.
O 10	1016,120	682,095	0,048	Carretera de Madrid á la Coruña: en el poste miriamétrico, correspondiente al kilométrico núm. 470.
NP 126	1025,029	497,512	0,049	Baralla: casa cuartel de la Guardia Civil, en la piedra del primer escalon.
O 11	1026,129	497,577	0,049	Carretera de Madrid á la Coruña: en el poste miriamétrico correspondiente al kilométrico núm. 480.
1	1036,214	589,829	0,049	Carretera de Madrid á la Coruña: en el poste miriamétrico correspondiente al kilométrico núm. 490.
NP 125	1036,943	551,822	0,049	Vega de Anzuelos: casa de peones camineros, en el umbral de la puerta.
O 4	1039,792	421,550	0,049	Carretera de Madrid á la Coruña: en un puente sobre el rio Tordia.
NP 124	1043,374	431,314	0,049	Corgo: casa de D. Laureano Valcárcel, en el primer escalon de piedra del interior del oratorio.
O E B	1044,079	439,596	0,049	Extremo E. de la base de Lugo.
O B	1046,260	460,832	0,049	Extremo O. de la base de Lugo.
10	1048,514	403,204	0,049	Carretera de Madrid á la Coruña: en el pretil del puente sobre el rio Bado.
1	1057,681	458,598	0,050	Lugo: Casa Ayuntamiento, en el quinto escalon de la escalera del interior.
NP 123	1058,080	461,861	0,050	Lugo: Palacio de la Diputacion provincial, en el segundo escalon de la escalera principal.

LÍNEA DE ARANDA Á SÓRIA.

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
NP 38	697,656	794,451	0,038	Aranda de Duero: Iglesia de Santa María, en una de las piedras que dividen las sepulturas y como á un metro de la puerta de entrada.
O 12	697,848	791,456	0,038	Aranda de Duero: en el extremo N. del pretil O. del puente que hay sobre el Duero, á la entrada de la poblacion.
6	703,854	803,735	0,038	Carretera de Valladolid á Sória: sobre el poste kilométrico número 100.
NP 77	709,857	809,374	0,039	Vadocondes: Iglesia parroquial, en la grada del altar del Niño Jesús.
O 15	710,716	813,915	0,039	Carretera de Valladolid á Sória: en el pretil N. de un puente situado frente á Vadocondes y como á 200m del kilómetro núm. 106.
8	718,294	824,200	0,039	Carretera de Valladolid á Sória: en el pretil N. extremo O. de un puente sobre el Duero, frente al convento de la Vid.
NP 76	726,332	839,182	0,039	Langa: Casa Ayuntamiento, en una piedra colocada al efecto en el interior del portal.
O 18	727,239	835,712	0,039	Carretera de Valladolid á Sória: en la imposta de una alcantarilla frente al kilómetro 122.
10	735,276	845,334	0,040	Carretera de Valladolid á Sória: sobre el poste kilométrico número 130.
1	744,302	850,891	0,040	Carretera de Valladolid á Sória: en una gran piedra del pretil de la presa del molino del Sr. Aranda, frente al poste kilométrico núm. 139.
NP 75	744,376	853,089	0,040	San Estéban de Gormaz: Casa Consistorial, en el extremo izquierdo del primer escalon de piedra de la escalera.
O 11	745,385	857,634	0,040	Carretera de Sória á Aranda de Duero: en el miriámetro que marca el kilómetro núm. 140.
6	750,641	900,456	0,040	Carretera de Sória á Aranda de Duero: en el batiente de piedra de la puerta principal de la casa de peones de Alcubilla del Marqués.
NP 74	756,695	892,528	0,041	Búrgo de Osma: Catedral, en el segundo escalon de la puerta principal.
O 16	757,073	896,298	0,041	Burgo de Osma: Hospital, en el segundo escalon de la escalera principal.

LÍNEA DE ARANDA Á SÓRIA *(Continuacion).*

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
6	767,974	932,974	0,041	Carretera de Sória á Aranda de Duero: casa de peones camineros de San Tiuste, en un gran escalon de piedra de la puerta principal.
NP 73	774,337	954,599	0,041	Valdealvillo: Iglesia, en una piedra del escalon próximo al altar mayor.
○ 18	774,473	953,823	0,041	Valdealvillo: en el pretil N. extremo E. de un puente que se halla fuera del pueblo.
12	780,866	1040,076	0,041	Carretera de Valladolid á Sória: casa de peones camineros de la cuesta del Temeroso, en el primer peldaño de la escalera de entrada.
6	786,657	1091,453	0,042	Carretera de Valladolid á Sória: casa de peones camineros de Aldehuela, en el primer escalon de la escalera de la puerta de entrada.
1	791,774	1130,599	0,042	La Mallona: Casa Ayuntamiento, en una piedra colocada en el interior.
NP 72	792,003	1121,299	0,042	La Mallona: Iglesia parroquial, en el centro de la grada del presbiterio.
○ 6	797,500	1152,935	0,042	Carretera de Valladolid á Sória: casa de peones camineros del Campazo, en el primer peldaño de la escalera de entrada.
1	801,757	1168,286	0,042	Villaciervos: ermita del Cristo, en la grada del altar.
NP 71	802,389	1170,076	0,042	Villaciervos: Iglesia parroquial, en el centro de la grada del presbiterio.
○ 13	805,852	1139,968	0,042	Carretera de Valladolid á Sória: casa de peones camineros del alto de la Reina, en el batiente de la puerta que dá salida al patio.
6	811,866	1049,873	0,042	Golmayo: Iglesia parroquial, en el pórtico y junto al batiente de la puerta.
1	816,671	1053,220	0,042	Sória: ermita de la Soledad, en el pórtico y junto á la jamba derecha de la puerta.
NP 70	817,226	1052,008	0,042	Sória: Gobierno Civil, en el batiente de piedra de la puerta principal.
VG ○ 52	769,322	1060,849	0,041	Moratilla: al pié del pilar de observacion.
VG ○ 206	798,477	1371,857	0,042	Hinodejo: en una piedra del zócalo de la señal geodésica.

LÍNEA DE SANTANDER Á DURANGO.

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
NP 51	937,829	1,364	0,042	Santander: Aduana, sobre el pavimento del portal.
○ 3	941,852	9,275	0,043	Carretera de Madrid á Santander: en el poste miriamétrico número 440.
8	947,195	3,806	0,043	Carretera de Bilbáo á Santander: en la imposta del puente de Bóo
NP 352	949,951	16,783	0,043	Astillero: Iglesia parroquial, sobre la grada del presbiterio.
○ 1	951,415	3,909	0,043	Carretera de Bilbáo á Santander: puente de San Salvador en el extremo S. pretil E.
9	959,305	26,189	0,043	Solares: en la imposta de un puente sobre el Miera, extremo O. pretil N.
12	962,247	33,987	0,043	Ozmayo: en la imposta de un puente, pretil N. extremo O.
NP 353	963,466	69,211	0,043	Ozmayo: Iglesia parroquial, sobre la grada del presbiterio.
○ 7	970,697	155,351	0,043	Carretera de Bilbáo á Santander: en el batiente de la puerta en la ermita de Jesús del Monte.
NP 354	980,471	6,572	0,043	Bárcena de Cicero: Iglesia parroquial, sobre el primer escalon del presbiterio.
○ 1	980,939	2,066	0,043	Carretera de Bilbáo á Santander: pretil N. extremo O. del puente de Bárcena de Cicero.
10	990,769	0,754	0,043	Carretera de Bilbáo á Santander: en la imposta del pretil N. extremo E. de un puente que se halla en la Alameda de Laredo.
NP 355	991,515	1,840	0,043	Laredo: Casa Ayuntamiento, en el primer escalon del interior.
○ 7	998,102	17,919	0,044	Carretera de Bilbáo á Santander: en el pretil N. E. de un puente próximo á Liendo, á unos 150m del poste kilométrico núm. 50.
16	1007,189	16,548	0,044	Carretera de Bilbáo á Santander: sobre la imposta de una alcantarilla frente al poste kilométrico 59.
NP 356	1008,102	24,533	0,044	Islares: Iglesia parroquial, sobre un escalon al pié del altar de San Juan Evangelista.
○ 3	1011,485	38,199	0,044	Carretera de Bilbáo á Santander: en el pretil S. O. del puente de Cerdigo y próximo al poste kilométrico 63.

LÍNEA DE SANTANDER Á DURANGO *(Continuacion).*

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
7	1015,649	4,062	0,044	Castro-Urdiáles: sobre el pretil de una alcantarilla y próximo al poste kilométrico 67.
NP 357	1016,485	4,420	0,044	Castro-Urdiáles Iglesia del Convento de Santa Clara, sobre la grada del presbiterio.
O 4	1020,469	13,008	0,044	Carretera de Bilbáo á Santander: sobre el pretil S. del puente de Mioño.
9	1025,291	19,386	0,044	Carretera de Bilbáo á Santander: sobre el pretil N. del puente de Onton.
NP 358	1031,152	0,596	0,044	Somorrostro: Ayuntamiento de Músques (casa), sobre una losa del pavimento.
O 1	1031,361	4,089	0,044	Carretera de Bilbáo á Santander: al pié de la barandilla N. del puente de Somorrostro.
NP 359	1041,085	23,955	0,045	Portugalete: en la escalera del cuartel de infantería.
O 4	1044,789	2,985	0,045	Carretera de Portugalete á Bilbáo: sobre la imposta del puente del Desierto, pretil E. extremo N.
12	1052,830	30,465	0,045	Bilbáo: sobre el pretil S. del viaducto que atraviesa la via férrea.
NP 360	1053,819	5,391	0,045	Bilbáo: Casa Consistorial, sobre el quinto escalon en la escalera exterior.
O 1	1055,002	60,466	0,045	Bilbáo: Paseo de Miraflores, sobre la base de una pilastra á 8m del poste kilométrico núm. 2.
8	1061,439	39,903	0,045	Carretera de Bilbáo á Durango: sobre el pretil N. extremo O. del puente Zuazo.
NP 361	1062,286	52,900	0,045	Galdácano: Casa Consistorial, sobre un escalon próximo á la puerta en el interior de la Alhóndiga.
O 2	1064,242	44,093	0,045	Carretera de Bilbáo á Durango: en una piedra del emplazamiento de una columna en el entronque de las carreteras de Vitória y Durango.
NP 362	1072,633	65,606	0,045	Amorevieta: Casa Ayuntamiento, en una losa en el pavimento del portal.
O 1	1073,304	75,324	0,045	Amorevieta: sobre el pretil S. O. extremo E. del puente de Ibarra.
8	1079,890	101,097	0,046	Carretera de Bilbáo á Durango: en la base de una columna en el empalme de la carretera de Guernica con la de Bilbáo á Durango.
NP 363	1082,743	116,304	0,046	Durango: Casa Ayuntamiento, en el segundo escalon de la escalera principal.

§ 23. Con las anteriores líneas niveladas, se cierran los 8 polígonos, que con sus extensiones lineales y errores de cierre se expresan en el siguiente *Estado:*

NÚMEROS.	POLÍGONOS.	EXTENSION.	ERROR DE CIERRE COMETIDO. TOTAL. ±	COMETIDO. KILOM.º ±	ADMISIBLE. $5^{mm}\sqrt{k}$ ±
		k	m	mm	m
1	Alicante, Albacete, Múrcia, Alicante.	408,987	0,083	4,1	0,1011
2	Albacete, Bailén, Madridejos, Albacete.	606,710	0,045	1,8	0,1231
3	Casas del Campillo, Madridejos, Madrid, Valéncia, Casas del Campillo.	879,396	0,138	4,7	0,1482
4	Valéncia, Madrid, Zaragoza, Sagunto, Valéncia.	1054,240	0,002	0,1	0,1623
5	Sagunto, Teruel, Zaragoza, Castellon, Sagunto. .	639,207	0,010	0,4	0,1264
6	Madridejos, Ávila, Segóvia, Madrid, Madridejos.	517,489	0,038	1,7	0,1137
7	Madrid, Sigüenza, Sória, Aranda, Segóvia, Madrid.	573,690	0,113	4,7	0,1197
8	Aranda, Santander, Durango, Sória, Aranda. . .	714,966	0,013	0,5	0,1337

CAPÍTULO IV.

DETERMINACION DEL NIVEL MEDIO DEL MAR EN ALICANTE.

§ 24. Las variaciones del nivel del mar, en Alicante, se observan y estudian por medio de un mareógrafo, cuyas descripcion y situacion se han bosquejado en el tomo I de las *Memorias* del INSTITUTO, no ampliándose en éste á causa de que su semejanza con el colocado en Santander lo hace innecesario, existiendo además en el mismo edificio del mareógrafo una Estacion meteorológica que complementa las indicaciones de aquél y que se halla dotada del material de observacion que sigue:

Un barómetro de cubeta movible, escala metálica.
Cuatro termómetros centígrados para temperaturas ordinarias.
Dos id. de máxima al Sol en el aire.
Dos id. de máxima al Sol en el vacío.
Dos id. de máxima á la sombra.
Dos id. de mínima á la sombra.
Dos id. de irradiacion nocturna.
Un pluviómetro.
Un atmómetro.
Un anemómetro y
Una veleta.

El barómetro, cuidadosamente comparado con el del Observatorio meteorológico de Madrid, se halla colocado en el piso bajo del edificio á $0^m,87$ del pavimento y la superficie del mercurio en la cubeta tiene la altitud de $2^m,62$ sobre el nivel medio del mar. Con dos de los termómetros centígrados, se forma un psicrómetro quedando de reserva los otros dos, así como un ejemplar de cada uno de los de temperaturas extremas; si bien se comparan periódicamente las indicaciones de unos y otros para asegurarse de la permanencia de los valores estudiados de cada uno de ellos. Todos los termómetros están es-

tudiados y comparados con los tipos del INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO, hallándose convenientemente montados en la azotea, resguardados del Sol, los que no tienen precision de recibirlo, por medio de un cobertizo de madera en forma de celosía que permite la libre circulacion del aire. En la misma azotea están los demas aparatos que posée la Estacion meteorológica. El pluviómetro y el atmómetro son de seccion cuadrada, siendo el segundo un poco más pequeño que el primero, el cual tiene 1^{mm} de altura por cada 9 partes de la probeta, miéntras que el atmómetro tiene 1^{mm} por 7,07 partes de la misma. En el anemómetro se puede con facilidad apreciar espacios de $0^{k},5$ recorridos por el viento, siendo de 1010^{k} el valor representado por la vuelta total de la aguja. Por último, la veleta tiene marcados los ocho vientos principales y está perfectamente orientada.

§ 25. El dia 1.º de Marzo de 1874 empezó á funcionar el mareógrafo de Alicante á cargo del Auxiliar 1.º de Geodesia D. Fidel Blanco, hasta que por fallecimiento de éste, fué nombrado D. Juan Martinez por Agosto de 1878, el cual tiene además á su cuidado las otras operaciones meteorológicas, correspondientes á la Estacion establecida en el mismo edificio del mareógrafo. Estas observaciones, lo mismo que las hojas del mareógrafo, se refieren á dias de 24 horas, que se empiezan á contar desde el paso del Sol por el meridiano y verificando cuatro observaciones diarias con el barómetro, psicrómetro, anemómetro y veleta; anotando tambien el estado general de la atmósfera á las horas de observacion, que son las 0, 6, 12 y 18. Los termómetros de máxima, el atmómetro y pluviómetro, se observan al terminar el dia; y los termómetros de mínima, por la mañana, cuando no hay temor alguno de que la temperatura pueda bajar más de lo que marcan. Aunque el anemómetro se lée á las mismas horas que los demas aparatos, en las hojas de observacion se empieza á contar desde la segunda y se anotan diariamente cuatro, que son las efectuadas á las 6, 12, 18 y 24 horas, considerando como inicial la 1.ª observacion del dia 1.º de Marzo á las 0 horas. Estas observaciones y las hojas diarias del mareógrafo se remiten periódicamente á la DIRECCION GENERAL, donde se verifican los cálculos y correcciones necesarias.

§ 26. Los *Estados* que siguen comprenden los resultados así obtenidos durante los seis años que lleva funcionando la Estacion. El primero comprende las observaciones diarias efectuadas en el 1.er mes de observacion para marcar la marcha del trabajo, siguiendo despues los resúmenes por años, con los promedios de los resultados por meses, los correspondientes á los trimestres, que representan las cuatro estaciones y los totales del año. En la columna del anemómetro y en la del pluviómetro se expresan el total del espacio recorrido por el viento y el del agua caida; y en la de la veleta, la direc-

cion media del viento, suponiendo que cada uno de los observados hubiese reinado todo el tiempo comprendido entre dos lecturas consecutivas y calculando como si fueran fuerzas, en las direcciones indicadas por la veleta, y de intensidad proporcional al número de veces que cada una haya sido observada en el transcurso del tiempo á que el cálculo se refiere. Las observaciones barométricas se han corregido de los errores instrumentales y se han reducido á cero grados, pero continúan refiriéndose al sitio indicado. Para reducirlas al nivel del mar habria que aplicarles la correccion $+ 0^{mm},23$, obtenida con los valores medios de la presion y temperatura observadas durante los 3 primeros años y la altura de $2^{m},62$. Dicha correccion puede considerarse como constante, no sólo por ser producida por los promedios, sino por la pequeñísima variacion que se observa en todos los valores de que proviene. Calculada la correccion con los valores extremos de temperatura y presion observados en el mismo espacio de tiempo, los que no se refieren al mismo dia ni al mismo mes siquiera, se obtienen los valores para la correccion de $+ 0^{mm},21$ y $+ 0^{mm},25$, límites á que no ha llegado ni es presumible que llegue nunca el valor de la correccion, la cual se puede por lo tanto fijar en $+ 0^{mm},23 \pm 0^{mm},01$.

MES DE MARZO.

Dias.	Altura de las aguas del mar.							Horas.	Temperaturas								
									A la sombra.						Al sol.		
	Mínima.			Máxima.		Oscilacion.	Media.		Termómetro seco.	Promedio.	Termómetro húmedo.	Mínima.	Máxima.	Oscilacion.	Máxima en el vacío.	Máxima en el aire.	Mínima de irradiacion.
	h	m	m	h	m	m	m		°	°	°	°	°	°	°	°	°
								0	17,68		9,32						
								6	13,38		10,92						
1	7	12	— 0,1151	14	51	+ 0,0794	0,1945	— 0,0013	10,38	13,55	7,72	9,45	19,63	10,18	42,70	-	7,10
								18	12,78		7,92						
								0	15,78		10,42						
								6	13,58		9,82						
2	8	20	— 0,1112	0	22	+ 0,0794	0,1906	— 0,0289	12,88	13,55	8,72	9,45	17,13	7,68	44,50	-	8,50
								18	11,98		8,52						
								0	14,58		11,42						
								6	12,58		9,72						
3	7	46	— 0,1449	22	46	+ 0,0715	0,2164	— 0,0242	12,18	13,05	9,72	9,85	15,03	5,18	43,40	18,90	10,60
								18	12,88		8,72						
								0	13,18		8,92						
								6	9,58		8,92						
4	11	4	— 0,1707	2	17	+ 0,0119	0,1826	— 0,1053	10,18	10,53	7,32	6,45	10,03	3,58	43,20	20,20	7,80
								18	9,18		5,72						
								0	13,18		9,12						
								6	11,78		9,02						
5	9	26	— 0,1965	3	19	— 0,0754	0,1211	— 0,1446	9,78	10,98	7,52	7,75	14,33	6,58	42,00	30,30	7,00
								18	9,18		7,32						
								0	11,18		8,22						
								6	10,98		7,32						
6	9	48	— 0,2521	4	32	— 0,1231	0,1290	— 0,1932	8,98	9,48	5,42	7,95	10,63	2,68	41,60	25,10	6,90
								18	6,78		4,22						
								0	12,98		9,12						
								6	11,38		8,12						
7	8	38	— 0,2461	17	58	— 0,1429	0,1032	— 0,1916	9,28	10,45	6,12	4,85	14,73	9,88	40,90	27,90	3,70
								18	8,18		5,72						
								0	11,88		8,92						
								6	11,58		8,82						
8	0	25	— 0,1786	18	44	— 0,0516	0,1270	— 0,1164	10,88	10,50	6,92	7,35	13,33	5,98	43,50	24,30	6,20
								18	7,68		5,12						
								0	13,58		9,92						
								6	12,98		10,52						
9	23	32	— 0,1886	6	22	— 0,0615	0,1271	— 0,1065	7,58	10,65	4,72	6,65	15,23	8,58	41,90	24,60	5,90
								18	8,48		5,52						
								0	15,78		10,02						
								6	15,98		9,12						
10	2	49	— 0,2045	17	49	— 0,0913	0,1132	— 0,1411	11,48	12,78	6,22	6,15	17,83	11,68	44,50	27,90	4,70
								18	7,88		3,92						
								0	13,98		10,32						
								6	11,78		9,32						
11	4	2	— 0,2084	16	1	— 0,0655	0,1429	— 0,1306	10,18	11,43	7,82	7,25	16,63	9,38	45,20	33,90	5,30
								18	9,78		5,92						
								0	11,98		7,72						
								6	9,88		6,32						
12	24	3	— 0,2858	0	51	— 0,0754	0,2104	— 0,1673	6,98	8,78	4,32	8,45	14,83	6,38	42,90	25,40	8,30
								18	6,28		2,52						
								0	10,78		6,62						
								6	9,58		6,02						
13	4	2	— 0,3414	16	28	— 0,1310	0,2104	— 0,2270	6,88	8,08	4,52	5,85	13,73	7,88	41,80	27,90	5,20
								18	5,08		2,92						
								0	12,98		9,72						
								6	11,38		8,42						
14	5	22	— 0,3851	16	15	— 0,1786	0,2065	— 0,2604	9,88	10,35	7,42	3,25	14,93	11,68	42,20	31,70	1,50
								18	7,18		5,02						
								0	14,18		11,82						
								6	11,68		8,82						
15	7	8	— 0,3871	23	46	— 0,2084	0,1787	— 0,2823	8,68	10,05	6,32	6,35	16,23	9,88	45,80	31,80	5,90
								18	5,68		4,62						

PSICRÓMETRO.		PLUVIÓMETRO.	ATMÓMETRO.	PRESION ATMOSFÉRICA.			ESPACIO	DIRECCION	ESTADO	ESTADO
Tension del vapor.	Humedad relativa.	Lluvia.	Evaporacion.	Altura barométrica.	Altura média.	Oscilacion.	recorrido por el viento.	del viento.	atmosférico.	del mar.
mm		mm	mm	mm	mm	mm	k			
3,69	24			765,08			112,90	S. O.	Nuboso.	
8,22	73			763,84			114,70	E.	Nuboso.	
6,24	68	0,72	4,54	766,71	765,75	3,53	182,65	N.	Cubierto.	Gruesa.
5,01	47			767,37			55,85	N.	Nuboso.	
6,15	45			768,82			174,20	S. E.	Despejado.	
6,77	58			769,09			75,05	N. E.	Cubierto.	
5,92	53	»	6,51	769,33	768,86	1,02	126,20	N. E.	Cubierto.	Id.
6,23	61			768,31			206,80	N.	Cubierto.	
8,16	85			768,13			296,20	E.	Nuboso.	
7,27	68			768,43			208,85	E.	Nuboso.	
7,51	72	0,33	0,00	769,18	768,74	1,08	266,45	N. E.	Cubierto.	Id.
5,92	53			769,21			92,05	E.	Nuboso.	
5,98	53			770,28			230,55	E.	Nuboso.	
8,08	92			770,85			130,80	E.	Cubierto.	
5,92	84	3,39	7,28	771,90	771,12	1,62	109,70	N.	Despejado.	Picada.
4,81	56			771,45			96,10	N.	Despejado.	
6,17	55			771,30			177,35	E.	Despejado.	
6,91	67			770,01			148,85	E.	Despejado.	
6,38	72	»	3,82	770,27	770,74	1,35	110,55	N.	Nuboso.	Picada.
6,52	76			771,37			108,40	E.	Nuboso.	
6,35	63			772,76			187,55	N. E.	Nuboso.	
5,43	56			772,94			85,05	N. E.	Nuboso.	
4,59	52	0,56	4,24	773,61	773,17	0,85	60,60	N.	Sereno.	Calma.
4,64	62			773,36			79,35	N. E.	Despejado.	
6,29	57			772,82			87,65	E.	Despejado.	
6,11	61	Inapreciable.	4,10	770,91	770,33	5,56	71,15	E.	Despejado.	Picada.
5,15	58			770,33			81,95	N.	Despejado.	
5,41	67			767,26			128,30	N.	Despejado.	
6,77	65			768,55			185,90	N. E.	Nuboso.	
6,83	67			763,94			128,05	N. E.	Nuboso.	
5,06	52	0,22	4,60	763,27	763,81	5,08	83,65	N.	Cubierto.	Id.
5,05	64			761,47			50,50	N. E.	Despejado.	
6,89	60			761,79			151,10	S.	Nuboso.	
7,98	73			760,51			33,25	S. O.	Despejado.	
4,66	61	0,11	3,79	761,43	761,32	1,28	44,90	N. O.	Sereno.	Calma.
5,01	61			761,54			51,45	N. E.	Nuboso.	
5,67	42			761,33			112,25	N. O.	Nuboso.	
4,47	33			761,21			49,00	N.	Nuboso.	
3,93	39	»	5,66	762,82	762,45	2,72	49,80	N. E.	Despejado.	Id.
3,67	46			763,03			52,90	N.	Nuboso.	
7,12	60			764,38			116,20	S. E.	Despejado.	
7,27	71			764,15			76,00	E.	Nuboso.	
6,47	70	»	5,09	765,14	764,89	1,74	111,90	N.	Nuboso.	Id.
4,66	52			765,89			91,25	N.	Cubierto.	
5,27	52			768,05			285,85	E.	Nuboso.	
5,00	54			769,22			219,30	E.	Despejado.	
4,62	62	»	6,51	772,60	770,81	5,32	119,40	N. E.	Despejado.	Picada.
3,25	46			773,37			85,45	N.	Despejado.	
4,79	50			773,95			59,45	E.	Despejado.	
4,85	54			772,24			35,25	S. O.	Sereno.	
4,88	66	»	4,74	772,81	773,04	1,71	27,65	O.	Sereno.	Calma.
4,37	66			773,17			38,05	S.	Despejado.	
7,02	64			773,90			115,40	E.	Despejado.	
6,47	63			773,30			78,15	E.	Despejado.	
6,21	69	»	4,38	774,02	773,72	0,72	98,40	N. E.	Despejado.	Picada.
5,24	69			773,56			74,75	N. O.	Despejado.	
8,92	74			774,30			54,55	E.	Cubierto.	
6,77	67			772,56			35,25	S. E.	Despejado.	
5,73	67	Inapreciable.	3,25	772,37	772,63	3,01	25,55	N. O.	Sereno.	Id.
5,71	85			771,29			19,55	O.	Despejado.	

MES DE MARZO *(Continuacion).*

Dias.	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR.							Horas.	TEMPERATURAS								
									Á LA SOMBRA.						AL SOL.		
	Mínima.			Máxima.		Oscilacion.	Media.		Termómetro seco.	Promedio.	Termómetro húmedo.	Mínima.	Máxima.	Oscilacion.	Máxima en el vacío.	Máxima en el aire.	Mínima de irradiacion.
	h	m	m	h	m	m	m		°	°	°	°	°	°	°	°	°
								0	14,08		10,92						
16	6	24	— 0,3672	23	56	— 0,1231	0,2441	— 0,2388	6 10,68 / 12 8,48 / 18 10,28	10,88	8,12 / 7,22 / 7,12	5,15	16,08	10,88	42,00	31,50	2,90
								0	13,48		10,32						
17	8	33	— 0,3136	21	41	— 0,0834	0,2302	— 0,1800	6 12,38 / 12 13,08 / 18 12,78	12,93	10,72 / 8,12 / 10,82	12,55	15,03	2,48	40,20	19,90	7,80
								0	10,88		10,72						
18	10	1	— 0,2739	2	57	— 0,0675	0,2064	— 0,1773	6 10,98 / 12 11,48 / 18 10,08	10,85	10,32 / 10,82 / 9,32	9,85	13,83	3,98	18,20	13,80	10,60
								0	15,58		13,12						
19	19	11	— 0,2938	2	31	— 0,1112	0,1826	— 0,2122	6 13,78 / 12 9,88 / 18 8,88	12,03	11,72 / 9,22 / 7,32	9,35	18,23	8,88	45,60	32,80	9,10
								0	16,98		13,42						
20	10	9	— 0,3037	4	24	— 0,1588	0,1449	— 0,2323	6 14,38 / 12 12,08 / 18 13,08	14,13	13,32 / 10,92 / 10,42	7,95	19,23	11,28	45,10	36,60	5,70
								0	15,78		13,52						
21	0	25	— 0,2620	16	29	— 0,0933	0,1687	— 0,1788	6 14,28 / 12 12,18 / 18 11,08	13,33	12,72 / 8,92 / 8,92	9,95	18,23	8,28	44,60	34,70	7,90
								0	16,68		13,42						
22	22	30	— 0,1945	17	26	— 0,0437	0,1508	— 0,1218	6 14,48 / 12 12,68 / 18 12,08	13,98	11,82 / 8,52 / 7,72	9,85	18,53	8,68	45,60	30,60	7,20
								0	15,78		13,52						
23	3	32	— 0,1707	17	9	+ 0,0020	0,1727	— 0,0715	6 14,88 / 12 11,08 / 18 12,48	13,55	12,72 / 9,32 / 9,32	10,25	19,43	9,18	46,10	30,10	8,50
								0	14,78		13,52						
24	23	36	— 0,1667	15	48	— 0,0020	0,1647	— 0,0705	6 14,28 / 12 13,28 / 18 10,88	13,30	12,92 / 11,52 / 9,52	9,25	17,53	8,28	42,60	29,20	6,50
								0	15,38		13,32						
25	3	3	— 0,1786	16	8	+ 0,0198	0,1984	— 0,0673	6 13,88 / 12 11,48 / 18 10,48	12,80	12,22 / 10,32 / 8,82	9,55	18,43	8,88	44,60	32,90	8,40
								0	14,88		9,92						
26	4	36	— 0,1151	15	16	+ 0,1310	0,2461	+ 0,0173	6 13,28 / 12 11,88 / 18 13,08	13,28	8,82 / 9,52 / 11,12	9,05	17,53	8,48	45,20	29,00	7,80
								0	14,68		12,03						
27	23	32	— 0,0893	0	22	+ 0,0655	0,1548	— 0,0292	6 13,78 / 12 10,88 / 18 8,78	12,03	11,32 / 9,12 / 7,72	10,25	16,23	5,98	43,10	22,00	9,00
								0	15,38		13,02						
28	6	59	— 0,2203	19	20	— 0,0695	0,1508	— 0,1308	6 13,88 / 12 12,58 / 18 13,08	13,73	12,72 / 11,12 / 10,42	7,75	18,23	10,48	44,80	30,80	6,50
								0	15,28		13,72						
29	9	38	— 0,2206	0	22	— 0,0834	0,1369	— 0,1551	6 14,58 / 12 11,88 / 18 9,48	12,83	12,92 / 10,22 / 8,02	10,75	18,43	7,68	49,40	30,60	9,40
								0	15,68		13,22						
30	6	52	— 0,2860	0	55	— 0,1211	0,1449	— 0,2003	6 14,88 / 12 11,68 / 18 9,58	12,95	13,02 / 9,72 / 7,72	8,65	18,23	9,68	44,10	31,90	6,70
								0	15,28		13,92						
31	7	24	— 0,2382	14	53	— 0,1389	0,0993	— 0,1815	6 15,68 / 12 11,08 / 18 9,28	13,08	13,02 / 8,52 / 7,12	8,65	18,43	9,78	44,30	33,50	6,90

PSICRÓMETRO.		PLUVIÓMETRO.	ATMÓMETRO.	PRESION ATMOSFÉRICA.			ESPACIO	DIRECCION	ESTADO	ESTADO
Tension del vapor.	Humedad relativa.	Lluvia.	Evaporacion.	Altura barométrica.	Altura media.	Oscilacion.	recorrido por el viento.	del viento.	atmosférico.	del mar.
mm		mm	mm	mm	mm	mm	k			
7,79	65			771,51			55,00	S.	Sereno.	
6,53	68			769,98			39,15	E.	Sereno.	
6,84	83	»	4,24	770,61	770,64	1,53	108,70	N.	Sereno.	Calma.
5,04	60			770,48			»	N. E.	Despejado.	
7,43	64			771,67			»	E.	Cubierto.	
8,58	81	Inapreciable.	5,73	769,06	768,84	5,70	285,25	E.	Nuboso.	Gruesa.
5,08	45			768,68			313,55	E.	Nuboso.	
8,46	77			765,97			250,90	E.	Cubierto.	
9,50	97			765,68			91,25	S.	Cubierto.	
8,95	93			764,19			81,00	E.	Cubierto.	
9,25	93	15,06	0,00	764,39	764,69	1,49	27,70	N. E.	Cubierto.	Picada.
8,30	89			764,51			33,00	S. O.	Nuboso.	
9,74	75			765,43			86,10	S. E.	Despejado.	
9,03	78			765,86			22,45	S. O.	Sereno.	
8,30	92	»	3,54	766,30	765,85	0,87	12,25	N. E.	Sereno.	Calma.
6,70	78			765,83			24,50	S. O.	Despejado.	
9,27	64			766,30			62,60	E.	Sereno.	
11,00	91			764,85			23,20	E.	Despejado.	
9,01	86	»	2,83	765,47	765,50	1,45	26,95	O.	Sereno.	Picada.
7,79	70			765,38			62,35	N. E.	Despejado.	
10,20	77			768,94			63,30	E.	Despejado.	
10,00	82			767,42			38,35	E.	Sereno.	
6,59	63	»	4,17	767,40	768,04	1,78	42,45	N. O.	Sereno.	Id.
7,25	73			769,20			57,30	N. E.	Despejado.	
9,46	67			770,17			115,10	E.	Nuboso.	
8,74	72			769,16			66,30	N. E.	Nuboso.	
5,80	53	»	5,16	768,17	768,58	3,36	29,40	N. O.	Nuboso.	Id.
5,21	50			766,81			34,25	N. O.	Nuboso.	
10,20	77			765,06			50,80	S. E.	Nuboso.	
9,64	76			764,40			16,20	E.	Despejado.	
7,69	77	»	3,75	764,25	764,50	1,96	31,75	O.	Sereno.	Id.
6,85	63			763,70			84,85	N. E.	Despejado.	
10,81	87			764,45			132,60	E.	Despejado.	
10,27	84			764,61			54,20	E.	Cubierto.	
9,07	80	»	3,96	765,46	764,77	1,01	34,30	N. O.	Cubierto.	Calma.
8,06	83			764,57			33,65	S. O.	Despejado.	
10,16	78			765,45			60,70	E.	Nuboso.	
9,59	82			764,47			29,05	S. O.	Despejado.	
8,65	85	»	3,82	763,24	763,70	3,79	15,70	S. O.	Nuboso.	Id.
7,49	80			761,66			121,85	S. E.	Nuboso.	
6,11	48			763,76			197,35	N. E.	Nuboso.	
5,89	52			764,41			»	N. E.	Despejado.	
7,45	72	2,50	8,02	766,59	765,77	4,55	»	N.	Nuboso.	Gruesa.
8,67	77			768,31			»	N. E.	Cubierto.	
8,84	72			770,75			»	E.	Nuboso.	
8,51	73			771,00			136,75	E.	Despejado.	
7,57	77	»	4,74	772,65	771,67	1,90	28,95	N.	Sereno.	Picada.
7,21	86			772,30			53,20	S. O.	Nuboso.	
9,74	75			771,45			121,10	S.	Nuboso.	
10,25	86			770,11			16,95	S.	Nuboso.	
8,99	83	»	4,38	769,57	770,00	2,56	16,80	O.	Nuboso.	Calma.
7,79	70			768,89			35,55	N.	Cubierto.	
10,72	83			769,64			105,30	E.	Cubierto.	
10,08	82			769,31			33,90	N. E.	Despejado.	
8,28	80	»	2,40	770,41	769,92	1,19	12,40	S. O.	Sereno.	Picada.
7,14	81			770,24			46,80	O.	Sereno.	
9,81	75			770,71			98,50	S.	Sereno.	
10,04	80			769,96			8,85	E.	Sereno.	
7,81	76	»	3,96	770,40	770,20	0,96	17,15	N.	Sereno.	Id.
6,72	76			769,75			61,05	O.	Sereno.	
10,46	75			769,92			83,60	S.	Sereno.	
9,54	73			768,92			11,85	N. E.	Sereno.	
6,77	69	»	4,60	769,27	769,22	1,22	6,50	O.	Sereno.	Calma.
6,24	71			768,70			26,55	S.	Sereno.	

AÑO 1874–75.

	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR.								HORAS.	TEMPE				
										Á LA SOMBRA.				
	Mínima.			Máxima.			Oscilación.	Media.		Termómetro seco.	Promedio.	Mínima.	Máxima.	Oscilacion.
	d	h	m	d	h	m	m	m		°	°	°	°	°
									0	14,37				
									6	12,84				
Marzo.....	15	7	8	26	15	16	+0,1310	0,5181	12	10,71	11,93	3,25	19,63	16,38
									18	9,82				
									0	17,24				
									6	15,97				
Abril.....	1	18	42	14	13	41	+0,2303	0,4566	12	13,84	15,08	7,95	27,83	19,88
									18	13,26				
									0	19,21				
									6	17,51				
Mayo.....	14	21	18	20	15	30	+0,3279	0,5216	12	15,73	17,03	8,95	25,03	16,08
									18	15,66				
									0	23,54				
									6	22,11				
Junio.....	29	20	45	17	12	41	+0,2612	0,4625	12	20,08	21,49	14,25	33,03	18,78
									18	20,24				
									0	27,42				
									6	25,55				
Julio.....	1	19	20	28	13	55	+0,1870	0,3752	12	23,42	24,84	18,55	35,53	16,98
									18	23,31				
									0	27,01				
									6	25,25				
Agosto.....	9	19	15	26	12	38	+0,1838	0,2875	12	23,43	24,04	18,55	32,23	13,68
									18	22,80				
									0	26,05				
									6	24,04				
Setiembre....	7	19	44	20	3	29	+0,3374	0,4001	12	22,17	23,29	15,25	33,53	17,28
									18	20,92				
									0	22,82				
									6	20,81				
Octubre.....	27	9	21	18	0	56	+0,4542	0,5046	12	18,91	20,11	12,25	30,53	18,28
									18	17,93				
									0	19,14				
									6	16,65				
Noviembre....	19	15	50	23	22	30	+0,3823	0,4974	12	14,35	15,80	6,65	27,33	20,68
									18	13,06				
									0	13,87				
									6	11,76				
Diciembre.....	29	13	26	3	11	9	+0,4117	0,6241	12	10,29	11,40	1,65	22,03	20,38
									18	9,70				
									0	16,32				
									6	13,37				
Enero.....	17	6	38	12	1	14	+0,1400	0,4652	12	11,14	12,73	3,05	24,83	20,88
									18	10,11				
									0	13,47				
									6	11,59				
Febrero.....	3	6	40	10	2	12	+0,2541	0,4776	12	9,63	10,74	2,55	20,53	17,98
									18	8,25				
									0	16,94				
									6	15,43				
1.er Trimestre.. PRIMAVERA.	15 Marzo.	7	8	20 Mayo.	15	30	+0,3279	0,7150	12	13,42	14,68	3,25	27,83	24,58
									18	12,91				
									0	26,02				
									6	24,33				
2.° Trimestre.. VERANO.	29 Junio.	20	45	17 Junio.	12	41	+0,2612	0,4625	12	22,33	23,71	14,25	35,53	21,28
									18	22,16				
									0	22,67				
									6	20,50				
3.er Trimestre.. OTOÑO.	19 Nbre.	15	50	18 Octbre.	0	56	+0,4542	0,5693	12	18,48	19,74	6,65	33,53	26,88
									18	17,31				
									0	14,59				
									6	12,26				
4.° Trimestre.. INVIERNO.	17 Enero.	6	38	3 Dbre.	11	9	+0,4117	0,7360	12	10,38	11,65	1,65	24,83	23,18
									18	9,39				
									0	20,06				
									6	18,16				
Año 1874-75.....	15 Marzo.	7	8	18 Octbre.	0	56	+0,4542	0,8413	12	16,18	17,47	1,65	35,53	33,88
									18	15,47				

RATURAS AL SOL. Máxima en el vacío.	AL SOL. Máxima en el aire.	Mínima de irradiacion.	PSICRÓMETRO. Enfriamiento por evaporacion.	Tension del vapor.	Humedad relativa.	PLUVIÓMETRO. Lluvia.	DIAS.	ATMÓMETRO. Evaporacion.	PRESION ATMOSFÉRICA. Altura barométrica.	Altura media.	Oscilacion.	ESPACIO recorrido por el viento.	DIRECCION del viento.
°	°	°	°	mm		mm		mm	mm	mm	mm	k	
			3,30	7,92	65				768,53			3671,50	E. S. E.
			2,53	7,90	71				767,77			2352,15	E.
49,40	36,60	1,80	2,51	6,86	69	22,89	11	4,31	768,35	768,17	13,79	2221,90	N. N. O.
			2,56	6,16	68				768,03			2156,55	N. N. E.
			3,50	9,72	66				769,97			2948,80	S. E.
			2,92	9,51	71				769,13			1897,90	E. S. E.
50,90	41,90	5,20	2,54	8,54	72	28,50	8	5,71	769,76	769,66	28,54	1708,05	N. N. O.
			2,88	7,46	65				769,80			2640,95	N.
			3,04	13,41	84				769,47			3661,40	S. E.
			1,79	12,29	83				759,84			1686,80	E. S. E.
53,80	40,60	6,70	1,69	10,99	82	41,28	10	6,49	760,45	760,28	16,49	1476,05	N. N. O.
			1,88	10,68	80				760,39			2652,45	N. O.
			2,84	10,45	76				763,28			3049,65	E. S. E.
			2,10	16,16	82				762,09			1684,50	E. S. E.
55,90	45,70	13,00	1,84	14,50	84	7,61	4	7,03	762,91	762,78	13,82	1691,10	N. N. E.
			2,82	13,12	75				762,83			2398,45	N.
			3,05	20,84	77				762,94			3304,15	E. S. E.
			2,03	20,36	84				761,89			2012,90	E. S. E.
57,00	43,70	15,40	1,72	18,31	86	»	»	8,33	762,71	762,48	11,12	1237,60	N. N. E.
			2,51	16,76	79				762,36			2242,15	N.
			3,07	20,23	76				762,50			3323,60	E. S. E.
			2,18	19,66	82				761,59			1314,70	E. S. E.
56,60	45,40	17,20	1,75	18,24	85	»	»	7,24	762,34	762,20	8,98	1548,55	N. N. O.
			2,19	16,96	81				762,37			2601,80	N. N. O.
			4,30	16,81	67				763,32			3590,05	E. S. E.
			3,06	16,74	75				762,40			2123,35	E. S. E.
55,80	48,40	15,10	2,69	15,35	77	40,78	6	6,01	763,05	762,87	12,38	1398,70	N.
			3,07	13,42	73				762,72			1901,65	N. N. O.
			3,33	14,87	73				763,07			3475,90	E.
			2,58	14,08	77				762,49			2319,95	E.
51,40	44,00	11,60	2,37	12,64	78	12,44	6	4,78	763,10	762,83	19,60	2091,35	N. N. O.
			2,51	11,59	76				762,68			2348,75	N. N. O.
			4,55	9,90	58				762,02			2864,30	E.
			3,39	9,53	66				761,90			2067,75	N.
50,60	41,80	6,40	3,08	8,52	67	12,95	5	3,79	762,16	761,97	19,41	1804,00	N. O.
			2,89	7,82	68				761,75			2079,75	N. O.
			3,40	7,55	63				759,47			2722,05	O. N. O.
			2,73	7,55	68				759,41			2122,55	O. N. O.
43,40	41,80	0,10	2,44	6,66	69	21,89	6	3,59	759,64	758,66	23,06	2586,60	N. O.
			2,44	6,26	69				759,48			2521,65	N. O.
			2,87	9,79	71				758,84			2376,30	S.
			1,73	9,18	81				768,74			1238,40	N. N. E.
47,90	42,90	8,30	1,85	7,65	73	1,11	1	2,79	768,91	768,78	12,83	1345,40	N. N. O.
			1,79	7,16	73				768,64			1527,75	O. N. O.
			2,93	7,82	68				760,99			2329,95	S. E.
			2,16	7,62	74				760,17			1409,50	S. S. E.
43,00	40,80	1,50	2,31	6,33	71	40,11	4	3,06	760,39	760,38	21,51	1479,30	N.
			2,06	5,94	72				759,06			1616,30	N. N. O.
			2,94	10,36	72				763,35			10281,70	S. E.
			2,41	9,99	75				762,61			5936,85	E.
53,80	41,90	1,80	2,24	8,73	75	92,67	29	5,50	763,21	763,07	33,23	5406,00	N. N. O.
			2,43	8,11	71				763,10			7449,95	N. N. O.
			2,99	10,20	76				762,90			9677,40	E. S. E.
			2,10	18,76	83				761,85			4992,10	E. S. E.
57,60	45,70	13,00	1,77	17,04	85	7,61	4	7,54	762,63	762,48	13,82	4477,25	N.
			2,50	15,64	78				762,52			7332,40	N.
			4,55	13,87	56				762,81			9930,25	E. S. E.
			3,01	13,46	73				762,27			6511,05	E.
55,80	48,40	6,40	2,71	12,11	74	66,17	17	4,86	762,78	762,56	20,71	5293,95	N. N. O.
			2,79	10,95	72				762,39			6221,15	N. O.
			3,08	8,41	67				763,17			7628,30	S. S. O.
			2,21	7,96	74				762,86			4779,45	N. O.
47,90	42,90	0,10	2,20	6,86	73	63,11	11	3,15	763,07	762,99	25,16	5411,30	N. N. O.
			2,10	6,47	73				762,88			5665,70	N. O.
			3,26	12,98	70				762,06			37517,65	E. S. E.
			2,43	12,54	76				762,39			22910,45	E.
57,60	48,40	0,10	2,23	11,18	77	229,56	61	5,26	762,93	762,77	33,60	20588,50	N. N. O.
			2,45	10,31	73				762,72			26569,20	N. N. O.

AÑO 1875–76.

	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR.								HORAS.	TEMPE				
		Mínima.			Máxima.		Oscilacion.	Media.		A LA SOMBRA.				
										Termómetro seco.	Promedio.	Mínima.	Máxima.	Oscilacion.
	d	h m	m	d	h m	m	m	m		o	o	o	o	o
									0	15,31				
									6	13,44				
MARZO.....	20	10 23	—0,2362	2	15 53	+0,1921	0,4283	— 0,0355	12	11,40	12,76	4,85	25,73	20,80
									18	10,88				
									0	16,30				
									6	14,92				
ABRIL.....	15	4 17	—0,2342	23	13 39	+0,1092	0,3434	— 0,0605	12	13,31	14,47	5,25	25,60	20,35
									18	12,75				
									0	21,34				
									6	20,06				
MAYO.....	10	1 40	—0,2402	29	10 51	+0,1850	0,4252	— 0,0193	12	18,10	19,38	11,55	29,00	17,45
									18	18,03				
									0	23,76				
									6	22,07				
JUNIO.....	23	22 31	—0,1755	21	13 27	+0,2318	0,4073	+ 0,0189	12	19,67	21,35	14,15	35,10	20,95
									18	19,91				
									0	25,27				
									6	24,07				
JULIO.....	7	9 54	—0,2612	7	0 39	+0,4470	0,7082	+ 0,0544	12	22,16	23,42	12,85	34,40	21,55
									18	22,17				
									0	27,60				
									6	26,15				
AGOSTO.....	12	16 15	—0,1024	30	4 6	+0,2493	0,3517	+ 0,0607	12	24,55	25,41	18,55	32,60	14,05
									18	23,35				
									0	26,60				
									6	24,41				
SETIEMBRE....	7	12 16	—0,0603	11	2 10	+0,3327	0,3930	+ 0,0974	12	22,95	23,86	14,65	32,00	17,35
									18	21,50				
									0	22,79				
									6	20,73				
OCTUBRE.....	23	15 21	—0,0306	19	5 12	+0,2954	0,3260	+ 0,1201	12	18,90	20,10	12,05	30,30	18,25
									18	17,89				
									0	18,52				
									6	15,84				
NOVIEMBRE....	18	11 42	—0,1556	29	22 33	+0,4220	0,5776	+ 0,1167	12	14,19	15,30	3,55	27,40	23,85
									18	12,28				
									0	12,39				
									6	10,67				
DICIEMBRE.....	26	10 40	—0,2438	1	21 45	+0,4982	0,7420	+ 0,0479	12	9,02	10,04	0,95	17,80	16,85
									18	8,10				
									0	12,43				
									6	10,60				
ENERO.....	31	11 3	—0,2557	11	10 16	+0,4367	0,6924	— 0,0007	12	8,40	9,81	0,45	17,60	17,15
									18	7,82				
									0	15,64				
									6	12,66				
FEBRERO.....	24	7 48	—0,2680	10	1 58	+0,2477	0,5157	— 0,0464	12	10,75	11,33	4,85	24,70	20,35
									18	10,06				
									0	17,86				
									6	16,15				
1.er TRIMESTRE. PRIMAVERA.	10 Mayo.	1 40	—0,2402	2 Marzo.	15 53	+0,1921	0,4323	— 0,0382	12	14,28	15,55	4,85	29,00	24,15
									18	13,99				
									0	25,56				
									6	24,12				
2.º TRIMESTRE.. VERANO.	7 Julio.	9 54	—0,2612	7 Julio.	0 39	+0,4470	0,7082	+ 0,0450	12	22,15	23,42	12,85	35,10	22,25
									18	21,83				
									0	22,64				
									6	20,33				
3.er TRIMESTRE. OTOÑO.	18 Nbre.	11 42	—0,1556	29 Nbre.	22 33	+0,4220	0,5776	+ 0,1115	12	18,71	19,78	3,55	32,00	28,45
									18	17,46				
									0	13,44				
									6	11,28				
4.º TRIMESTRE.. INVIERNO.	24 Febr.	7 48	—0,2680	1 Dbre.	21 45	+0,4982	0,7662	+ 0,0013	12	9,36	10,68	0,45	24,70	24,25
									18	8,63				
									0	19,89				
									6	17,98				
AÑO 1875-76.....	24 Febr.	7 48	—0,2680	1 Dbre.	21 45	+0,4982	0,7662	+ 0,0297	12	16,14	17,34	0,45	35,10	34,65
									18	15,47				

RATURAS			PSICRÓMETRO.			PLUVIÓMETRO.	DIAS.	ATMÓMETRO.	PRESION ATMOSFÉRICA.			ESPACIO	DIRECCION
AL SOL.													
Máxima en el vacío.	Máxima en el aire.	Mínima de irradiación.	Enfriamiento por evaporacion.	Tension del vapor.	Humedad relativa.	Lluvia.		Evaporacion.	Altura barométrica.	Altura media.	Oscilacion.	recorrido por el viento.	del viento.
°	°	°	°	mm		mm		mm	mm	mm	mm	k	
			3,22	8,04	67				762,88			3892,55	E. S. E.
47,20	40,30	3,20	2,28	8,56	75	19,06	9	3,98	762,53	762,86	23,34	1877,20	E. N. E.
			2,10	7,53	75				763,17			2107,85	N. N. O.
			2,19	7,16	73				762,87			3051,85	N. N. O.
			2,35	10,98	77				761,91			4424,30	E. S. E.
46,70	40,10	3,90	1,80	10,21	81	32,22	7	5,58	761,43	761,75	12,66	2375,10	E.
			1,90	8,98	79				761,98			1932,15	N. N. O.
			1,90	8,61	78				761,69			2747,95	N. N. O.
			1,83	15,82	84				762,22			3359,35	E. S. E.
51,30	43,30	10,50	1,51	15,00	86	19,61	3	5,74	761,25	761,74	14,78	1743,30	E. S. E.
			1,19	13,78	89				761,85			1149,55	N.
			1,59	12,98	85				761,64			2699,30	N.
			1,50	19,21	87				762,61			2983,50	E. S. E.
54,90	47,40	13,00	1,06	17,96	91	5,22	4	7,28	761,93	762,30	13,71	1195,55	E. S. E.
			0,71	15,95	93				762,47			1015,30	N.
			1,61	14,76	85				762,21			2183,95	N. N. O.
			3,06	18,18	76				761,95			3515,45	E. S. E.
56,20	47,00	13,40	2,41	17,89	80	54,55	2	7,19	761,07	761,61	11,59	1704,50	E. S. E.
			2,15	16,20	82				761,75			1254,05	N. N. O.
			2,83	15,08	76				761,66			2521,50	N. N. O.
			2,58	22,00	80				763,25			3623,35	E. S. E.
54,80	49,00	18,20	1,99	21,19	84	1,19	2	7,23	762,27	762,96	10,33	2263,15	E.
			2,16	18,86	82				763,23			1219,60	N. N. E.
			2,36	17,08	80				763,08			2244,20	N.
			3,09	19,73	76				763,34			3271,45	E. S. E.
56,00	48,30	15,20	2,00	19,02	83	22,50	2	5,44	762,55	762,91	19,27	1860,75	E. S. E.
			2,09	17,22	82				762,96			1322,50	N. N. O.
			2,26	15,42	80				762,81			1983,80	N. N. O.
			4,50	13,15	63				760,52			3040,20	S. O.
52,60	46,10	11,10	3,26	13,10	71	55,84	3	5,47	760,22	760,41	23,77	1628,95	O. N. O.
			3,08	11,79	71				760,64			1521,60	O. N. O.
			2,88	11,13	72				760,25			1975,40	O. N. O.
			4,23	9,72	62				760,49			2140,25	S.
49,00	45,00	1,90	2,53	10,05	74	3,72	4	3,32	761,28	761,31	24,79	1101,25	N.
			3,08	8,19	68				761,40			1594,85	N. O.
			2,81	7,72	69				761,06			1609,55	O. N. O.
			2,24	8,03	74				764,18			2465,60	E. S. E.
40,60	36,40	0,00	1,52	7,84	81	16,06	3	2,12	764,24	764,37	26,58	2284,05	N.
			1,56	6,90	79				764,73			2137,75	N.
			1,57	6,42	78				764,31			2070,60	N. O.
			2,02	8,25	76				765,39			2869,25	E. N. E.
41,20	38,20	—2,60	1,61	7,66	79	31,84	5	2,27	765,31	765,36	21,77	2272,90	N.
			1,37	6,76	81				765,54			2272,35	N. N. O.
			1,51	6,32	79				765,22			2158,15	N. O.
			2,78	9,48	72				764,94			2142,75	S. S. E.
47,70	44,20	1,80	1,56	8,99	82	18,38	4	2,63	764,45	764,80	21,85	1031,25	E. S. E.
			1,82	7,51	78				764,87			1168,75	O. N. O.
			1,85	7,08	77				764,57			1168,85	N. O.
			2,47	11,82	76				762,34			11667,20	E. S. E.
51,30	43,30	3,20	1,86	11,27	81	70,89	10	5,09	761,74	762,12	23,34	5995,60	E.
			1,70	10,11	81				762,34			5189,55	N. N. O.
			1,89	9,59	79				762,07			8490,10	N. N. O.
			2,39	19,80	81				762,60			10122,30	E. S. E.
56,20	49,00	13,00	1,83	19,03	85	60,97	8	7,23	761,75	762,29	13,71	5163,20	E.
			1,68	17,01	86				762,48			3488,95	N. N. E.
			2,27	15,65	80				762,32			6948,75	N. N. O.
			3,06	14,19	67				761,77			8451,90	S. E.
56,90	48,30	1,90	2,61	14,05	76	82,06	9	4,75	761,34	761,58	25,21	4590,65	E.
			2,75	12,39	74				761,65			4438,95	N. O.
			2,65	11,42	73				761,36			5568,75	N. O.
			2,34	8,55	74				764,84			7577,60	S. E.
47,70	44,20	—2,60	1,56	8,14	81	66,28	12	2,40	764,67	767,84	27,58	5588,20	N.
			1,58	7,05	79				765,05			5818,85	N. N. O.
			1,64	6,60	78				764,81			5404,90	N. O.
			2,78	13,00	74				767,88			37819,00	E. S. E.
56,20	49,00	—2,60	1,96	13,13	81	280,20	48	4,88	762,37	762,69	28,46	21537,65	E. N. E.
			1,93	11,65	80				762,88			18936,20	N.
			2,11	10,83	78				762,64			12411,80	N. N. O.

AÑO 1876-77.

	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR.								HORAS.	TEMPE				
										Á LA SOMBRA.				
	Mínima.			Máxima.			Oscilacion.	Media.		Termómetro seco.	Promedio.	Mínima.	Máxima.	Oscilacion.
	d	h	m	m	d	h	m	m	m					
									0	15,97				
									6	14,26				
Marzo.....	2	10	26	—0,2731	30	15	03	+0,2442	0,5173	— 0,0238	12	11,70	13,21	4,35	26,50	22,15
									18	10,91				
									0	17,56				
									6	15,66				
Abril.....	25	21	46	—0,2521	1	13	55	+0,1719	0,4240	+ 0,0038	12	13,54	14,90	3,55	26,70	23,15
									18	12,85				
									0	19,31				
									6	17,84				
Mayo.....	27	22	24	—0,2223	13	12	2	+0,3065	0,5288	+ 0,0541	12	16,30	17,34	9,65	26,40	16,75
									18	15,92				
									0	23,26				
									6	21,96				
Junio.....	21	18	47	—0,1290	24	13	28	+0,2362	0,3652	+ 0,0382	12	19,43	21,05	14,15	30,70	16,55
									18	19,56				
									0	27,37				
									6	25,77				
Julio.....	10	21	50	—0,1024	22	14	9	+0,1719	0,2743	+ 0,0344	12	23,44	24,99	17,85	36,60	18,75
									18	23,37				
									0	28,62				
									6	26,87				
Agosto.....	5	21	49	—0,1012	25	23	58	+0,1888	0,2900	+ 0,0716	12	24,77	25,95	17,65	39,50	21,85
									18	23,53				
									0	26,24				
									6	24,23				
Setiembre....	19	19	40	—0,0564	13	4	17	+0,3077	0,3641	+ 0,0916	12	22,58	23,64	11,55	30,70	19,15
									18	21,53				
									0	22,58				
									6	20,90				
Octubre.....	1	18	1	—0,0179	20	24	6	+0,5922	0,6101	+ 0,2107	12	19,56	20,20	9,95	29,80	19,85
									18	17,75				
									0	19,66				
									6	17,57				
Noviembre....	5	11	57	—0,1786	15	2	39	+0,5442	0,7228	+ 0,2078	12	15,93	16,91	9,35	26,40	17,05
									18	14,48				
									0	15,79				
									6	13,87				
Diciembre....	29	9	3	—0,2369	20	1	50	+0,3997	0,6366	+ 0,1245	12	11,67	13,07	4,65	23,60	18,95
									18	10,93				
									0	15,58				
									6	13,78				
Enero.....	30	9	23	—0,4116	3	20	38	+0,4084	0,8200	— 0,0842	12	11,85	12,93	3,65	21,40	17,75
									18	10,51				
									0	15,69				
									6	13,65				
Febrero.....	12	9	3	—0,2077	23	22	21	+0,2111	0,4188	— 0,0350	12	11,07	12,54	3,45	22,70	19,25
									18	9,73				
									0	17,61				
									6	15,92				
1.er Trimestre. PRIMAVERA.	2 Marzo.	10	26	—0,2731	13 Mayo.	12	2	+0,3065	0,5796	+ 0,0115	12	13,85	15,15	3,55	26,70	23,15
									18	13,24				
									0	26,45				
									6	24,90				
2.º Trimestre. VERANO.	21 Junio.	18	47	—0,1290	24 Junio.	13	28	+0,2362	0,3652	+ 0,0482	12	22,58	24,03	14,15	39,50	25,35
									18	22,18				
									0	22,82				
									6	20,90				
3.er Trimestre. OTOÑO.	5 Nbre.	11	57	—0,1786	20 Octbre.	24	6	+0,5922	0,7708	+ 0,1705	12	19,36	20,25	9,35	30,70	21,35
									18	17,92				
									0	15,69				
									6	13,77				
4.º Trimestre. INVIERNO.	30 Enero.	9	23	—0,4116	3 Enero.	20	38	+0,4084	0,8200	+ 0,0030	12	11,55	12,83	3,45	23,60	20,15
									18	10,41				
									0	20,66				
									6	18,89				
Año 1876-77.....	30 Enero.	9	23	—0,4116	20 Octbre.	24	6	+0,5922	1,0038	+ 0,0583	12	18,85	18,09	3,45	39,50	36,05
									18	15,96				

RATURAS			PSICRÓMETRO.			PLUVIÓ-METRO.	DIAS.	ATMÓ-METRO.	PRESION ATMOSFÉRICA.			ESPACIO	DIRECCION
AL SOL.													
Máxima en el vacío.	Máxima en el aire.	Mínima de irradiacion.	Enfriamiento por evaporacion.	Tension del vapor.	Humedad relativa.	Lluvia.		Evaporacion.	Altura barométrica.	Altura média.	Oscilacion.	recorrido por el viento.	del viento.
°	°	°	°	mm		mm		mm	mm	mm	mm	k	
			3,50	8,72	65				760,27			3466,10	S. E.
47,30	40,90	1,40	2,75	8,57	71	28,22	6	4,74	759,50	759,90	24,60	1759,00	O. N. O.
			2,36	7,43	72				760,15			1584,25	O. N. O.
			2,65	8,63	69				759,69			2541,15	O. N. O.
			3,09	10,63	71				761,20			2906,80	S. E.
			2,32	10,11	76				760,78			1332,15	E.
50,80	42,20	2,70	2,51	8,38	73	2,17	2	5,72	761,35	761,18	16,08	1465,40	O. N. O.
			2,33	8,17	74				761,39			2119,25	O.
			2,23	13,18	80				760,38			3332,85	E. S. E.
			2,04	12,17	80				759,62			1775,65	E.
53,30	40,30	9,90	1,92	11,11	80	102,50	10	5,68	760,08	760,03	14,03	1692,59	N.
			2,02	10,68	79				760,06			2445,80	N. N. O.
			3,33	15,44	72				761,70			2734,90	S. E.
			2,71	15,03	77				761,06			1143,00	E. S. E.
52,70	45,00	13,30	1,84	13,92	83	23,55	5	7,11	761,42	761,36	11,80	1182,45	N. O.
			2,69	12,75	76				761,27			1985,95	N. O.
			2,12	22,67	84				763,82			2736,55	E. S. E.
			1,74	21,24	86				762,79			1247,85	E.
57,80	48,40	17,00	1,48	18,88	88	Inapreciable.	1	17,95	763,41	763,36	8,14	1295,60	N. N. E.
			2,09	17,73	82				763,40			1955,40	N. N. E.
			3,25	22,10	76				762,41			3399,65	E. S. E.
			2,54	21,17	81				761,45			1949,00	E.
60,80	49,60	17,50	2,12	19,34	83	»	»	8,21	762,06	761,99	11,69	1498,30	N.
			2,93	16,35	76				762,06			2107,85	N. N. O.
			3,02	19,51	77				762,05			3433,45	S. E.
			1,95	19,00	84				761,34			1504,95	E. S. E.
57,40	47,80	11,20	1,86	17,35	84	8,89	1	5,89	761,78	761,75	15,07	1526,30	N.
			2,19	15,64	80				761,82			2304,75	N.
			2,74	15,79	77				759,65			3444,90	S. E.
			1,91	15,41	82				759,28			2312,80	E.
55,60	48,80	8,90	1,91	14,18	82	32,16	5	4,21	759,56	759,43	18,51	2103,55	N. N. O.
			1,83	12,67	82				759,24			2169,80	N. O.
			3,38	11,75	70				761,34			2269,05	S. S. O.
			2,11	11,82	79				761,19			1079,30	N. N. O.
52,20	42,40	7,80	2,21	10,41	77	9,51	6	3,15	761,17	761,22	16,89	1359,35	N. N. O.
			1,89	9,81	79				761,22			1376,10	N. O.
			3,07	9,20	69				759,84			1760,20	O.
			2,14	9,11	76				759,65			900,85	O. N. O.
46,90	39,90	1,30	1,81	8,11	78	9,34	5	2,55	759,79	759,86	25,63	1224,50	O. N. O.
			1,93	7,54	76				759,35			1579,05	O. N. O.
			2,68	9,51	72				766,53			2435,25	S. O.
			2,04	9,10	78				766,20			1239,80	O. N. O.
46,90	38,90	—0,90	2,01	7,92	77	1,67	1	3,04	766,61	766,48	22,17	1368,95	O. N. O.
			1,88	7,29	77				766,56			1231,60	O. N. O.
			2,81	9,44	71				766,55			2662,60	S. E.
			1,90	9,16	72				765,83			1164,65	E. N. E.
51,80	41,30	0,20	2,36	7,02	72	»	»	3,46	766,12	766,18	20,04	1280,85	N. O.
			2,24	6,46	72				766,23			1332,60	N. O.
			2,91	10,84	72				760,61			9697,75	S. E.
			2,37	10,28	76				759,96			4867,40	E. N. E.
53,30	42,20	1,40	2,25	8,98	75	132,89	18	5,38	760,52	760,36	24,60	4742,15	N. O.
			2,33	8,50	74				760,37			7106,20	O. N. O.
			2,90	20,12	78				762,65			8871,10	S. E.
			2,33	19,19	81				761,78			4339,85	E.
60,80	49,00	13,30	1,81	17,42	84	23,58	6	7,76	762,31	762,25	13,19	3976,35	N.
			2,57	15,54	78				762,25			6049,20	N. N. O.
			3,04	15,08	74				761,00			9147,40	S. E.
			1,99	15,41	82				760,56			4897,15	E.
57,40	48,80	7,30	1,99	13,98	81	50,56	12	4,42	760,83	760,78	22,61	4989,20	N. N. O.
			1,97	12,69	81				760,74			5850,65	N. N. O.
			2,85	9,38	71				764,23			6828,05	S. O.
			2,03	9,12	78				763,83			3335,30	N. O.
51,80	41,30	—0,90	2,05	7,70	75	11,01	6	3,00	764,11	764,04	29,63	3874,30	N. O.
			2,01	7,12	75				763,97			4143,25	O. N. O.
			2,93	14,03	74				762,12			34574,30	S. S. O.
			2,18	13,52	79				761,52			17459,60	E.
60,80	49,00	—0,90	2,03	12,04	79	218,01	42	5,16	761,93	761,85	29,63	17582,00	N. N. O.
			2,22	11,00	77				761,83			23149,50	N. N. O.

AÑO 1877-78.

	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR.								HORAS.	TEMPE				
		Mínima.			Máxima.		Oscilacion.	Media.		Á LA SOMBRA.				
										Termómetro seco.	Promedio.	Mínima.	Máxima.	Oscilacion.
	d	h m	m	d	h m	m	m	m		°	°	°	°	°
MARZO.....	13	6 55	—0,2316	18	14 39	+0,2905	0,5221	+ 0,0040	0	15,89				
									6	14,53	13,46	3,45	24,00	20,55
									12	12,44				
									18	10,98				
ABRIL.....	1	0 17	—0,1886	3	13 34	+0,2984	0,4870	+ 0,0404	0	18,79				
									6	17,28	16,59	9,65	28,00	18,35
									12	15,58				
									18	14,72				
MAYO.....	15	23 23	—0,1859	4	21 0	+0,2667	0,4526	+ 0,0377	0	20,62				
									6	19,23	18,66	11,15	32,30	21,15
									12	17,74				
									18	17,04				
JUNIO.....	2	0 27	—0,1561	26	15 49	+0,3048	0,4609	+ 0,0902	0	24,69				
									6	22,76	22,80	16,65	35,40	18,75
									12	21,95				
									18	21,80				
JULIO.....	9	21 32	—0,1502	13	5 26	+0,3246	0,4748	+ 0,0773	0	27,65				
									6	25,96	25,40	18,95	33,60	14,65
									12	24,02				
									18	23,96				
AGOSTO.....	9	21 55	—0,0271	23	7 56	+0,3024	0,3295	+ 0,1231	0	28,84				
									6	26,94	26,39	20,45	34,50	14,05
									12	25,29				
									18	24,51				
SETIEMBRE....	9	8 56	—0,0200	24	3 34	+0,3679	0,3879	+ 0,1646	0	25,72				
									6	23,86	23,20	15,75	31,90	16,15
									12	22,07				
									18	21,16				
OCTUBRE.....	16	17 3	—0,1073	2	0 20	+0,2726	0,3799	+ 0,0952	0	21,39				
									6	19,42	18,50	10,15	27,90	17,75
									12	17,17				
									18	16,10				
NOVIEMBRE....	25	14 33	—0,1522	8	1 7	+0,2655	0,4177	+ 0,0849	0	19,05				
									6	16,96	16,14	6,55	25,90	19,35
									12	14,95				
									18	13,61				
DICIEMBRE.....	23	10 38	—0,2323	10	4 12	+0,3044	0,5367	+ 0,0313	0	15,32				
									6	12,98	12,09	1,75	21,70	19,95
									12	10,55				
									18	9,52				
ENERO.....	26	10 9	—0,3705	31	23 10	+0,1901	0,5606	— 0,0725	0	13,73				
									6	11,77	10,78	0,65	20,60	19,85
									12	9,48				
									18	8,16				
FEBRERO.....	28	7 46	—0,2740	1	0 53	+0,1893	0,4633	— 0,1086	0	14,52				
									6	13,00	12,15	2,75	23,30	20,55
									12	10,98				
									18	10,08				
1.er TRIMESTRE. PRIMAVERA.	13 Marzo.	6 55	—0,2316	3 Abril.	13 34	+0,2984	0,5300	+ 0,0272	0	18,43				
									6	17,00	16,23	3,45	32,80	28,85
									12	15,25				
									18	14,24				
2.° TRIMESTRE. VERANO.	2 Junio.	0 27	—0,1561	13 Julio.	5 26	+0,3246	0,4807	+ 0,0969	0	27,09				
									6	25,25	24,89	16,65	35,40	18,75
									12	23,77				
									18	23,44				
3.er TRIMESTRE. OTOÑO.	25 Nbre.	14 33	—0,1522	24 Stbre.	3 34	+0,3679	0,5201	+ 0,1147	0	22,02				
									6	20,07	19,27	6,55	31,90	25,35
									12	18,05				
									18	16,94				
4.° TRIMESTRE. INVIERNO.	26 Enero.	10 9	—0,3705	10 Dbre.	4 12	+0,3044	0,6749	— 0,0480	0	14,52				
									6	12,57	11,66	0,65	23,30	22,65
									12	10,32				
									18	9,23				
AÑO 1877-78.....	26 Enero.	10 9	—0,3705	24 Stbre.	3 34	+0,3679	0,7384	+ 0,0481	0	20,54				
									6	18,75	18,04	0,65	35,40	34,75
									12	16,88				
									18	16,09				

RATURAS			PSICRÓMETRO.			PLUVIÓMETRO.	DÍAS.	ATMÓMETRO.	PRESION ATMOSFÉRICA.			ESPACIO	DIRECCION
AL SOL.													
Máxima en el vacío.	Máxima en el aire.	Mínima de irradiacion.	Enfriamiento por evaporacion.	Tension del vapor.	Humedad relativa.	Lluvia.		Evaporacion.	Altura barométrica.	Altura media.	Oscilacion.	recorrido por el viento.	del viento.
°	°	°	°	mm				mm	mm	mm	mm	k	
			2,08	9,79	72				760,33			2415,85	E. S. E.
			2,18	9,47	77	Inapreciable.	1	5,51	759,72			1677,95	N. N. O.
51,30	41,20	2,90	2,34	7,91	73				759,98	759,99	26,27	1750,55	N. O.
			2,11	7,38	75				759,94			2207,40	O. N. O.
			2,29	12,60	79				758,41			3272,65	S. S. E.
			1,95	11,80	81	mm			757,92			1628,10	E.
54,80	42,30	7,60	2,04	10,37	79	7,67	4	6,47	758,33	758,24	17,53	1480,45	O. N. O.
			1,88	9,96	80				758,25			2327,95	O. N. O.
			1,66	15,40	85				761,01			3497,10	S. E.
			1,41	14,85	87				760,13			1654,10	E.
56,40	41,70	10,30	1,54	12,82	85	0,72	2	6,44	760,73	760,72	17,86	1547,15	N.
			1,47	12,36	85				760,99			2521,80	N. O.
			1,83	19,67	86				762,63			4220,20	E.
			1,31	18,34	89				761,63			2529,90	E.
58,60	44,10	15,90	1,90	16,32	83	18,33	1	8,41	762,37	762,27	11,22	1978,90	N. N. E.
			1,93	16,10	83				762,43			3544,65	N. N. O.
			4,17	18,08	79				763,45			3401,70	E. S. E.
			3,05	18,97	76				762,40			1924,00	E.
56,10	48,00	18,70	2,63	17,59	79	»	»	8,06	763,01	762,97	13,27	1510,00	N. E.
			3,35	16,18	73				763,04			2438,90	N. N. O.
			3,07	22,79	77				761,72			2780,30	S. E.
			2,22	21,85	83				760,85			1191,20	E. S. E.
61,20	50,80	20,30	1,94	20,24	85	»	»	6,37	761,43	761,34	9,32	968,30	N. N. O.
			2,61	18,03	79				761,37			2099,35	N. N. O.
			3,51	17,97	73				761,36			3943,20	E. S. E.
			2,93	16,73	76				760,63			2617,15	E. N. E.
59,00	46,20	15,10	2,62	15,53	78	218,57	11	5,39	761,21	761,08	12,28	2071,10	N. N. O.
			2,39	15,01	79				761,11			2302,60	N. N. O.
			3,54	13,01	69				764,76			2774,40	S.
			2,48	12,89	77				764,39			1155,20	E.
54,10	46,70	10,00	2,01	11,65	80	0,56	1	3,67	764,72	764,62	17,82	1176,95	N. O.
			1,91	10,93	80				764,61			1459,50	N. O.
			3,88	10,60	64				763,02			2060,00	O.
			3,02	10,14	70				762,79			1467,30	N. O.
57,20	46,20	5,10	2,64	9,19	72	1,94	3	3,54	763,07	762,89	14,91	1411,85	N. O.
			2,34	8,70	73				762,87			1647,10	N. O.
			3,81	7,92	61				765,33			2254,20	O. S. O.
			2,01	7,45	66				765,11			1690,25	N. N. O.
48,80	40,90	—2,50	2,55	6,61	68	14,89	4	2,93	765,50	765,37	18,70	1939,95	N. O.
			2,32	6,33	70				765,54			1508,60	O. N. O.
			3,13	7,73	66				767,90			2013,40	O.
			2,60	7,23	69				767,45			1532,90	O. N. O.
45,90	39,90	—1,70	2,28	6,33	71	5,23	2	2,97	767,58	767,58	20,08	1656,80	N. O.
			2,22	5,74	70				767,39			1616,90	N. O.
			1,81	9,94	80				770,07			3357,15	E. S. E.
			1,67	9,06	81				769,47			1801,40	E.
48,10	38,10	1,90	1,54	8,01	81	12,78	2	2,92	769,75	769,72	12,09	1603,10	N. N. O.
			1,46	7,58	81				769,60			1952,55	N. O.
			2,21	12,60	79				759,93			10185,60	S. S. E.
			1,85	11,87	82				759,27			4960,15	E. N. E.
50,40	42,30	2,90	1,97	10,37	79	8,39	7	6,13	759,71	759,67	26,27	4778,15	N. O.
			1,82	9,90	80				759,74			7057,15	N. O.
			3,04	20,49	78				762,60			10402,20	E. S. E.
			2,20	19,73	83				761,63			5644,50	E.
61,20	50,80	15,90	2,16	18,04	82	18,33	1	7,00	762,27	762,19	13,27	4457,20	N. N. E.
			2,64	16,78	78				762,28			8082,90	N. N. O.
			3,64	13,85	69				763,07			8777,60	S. S. E.
			2,81	13,25	74				762,62			5239,65	N. E.
59,00	46,70	5,10	2,39	12,12	77	221,07	15	4,02	763,02	762,68	18,73	4650,90	N. O.
			2,18	11,54	78				762,82			5409,20	N. O.
			2,95	8,48	69				767,69			7624,75	O. S. O.
			2,45	7,88	72				767,27			5033,55	N. N. O.
48,80	40,90	—2,50	2,14	6,95	73	32,90	3	2,94	767,54	767,49	24,23	5239,65	N. O.
			2,02	6,51	74				767,44			5078,65	N. O.
			2,96	13,88	73				763,30			36990,15	S. E.
			2,33	13,21	78				762,98			20877,85	E. N. E.
61,20	50,80	—2,50	2,17	11,90	78	280,69	31	5,19	763,11	763,03	33,80	19184,90	N. O.
			2,16	11,21	77				763,05			25627,30	N. O.

AÑO 1878-79.

	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR.								HORAS.	TEMPE				
	Mínima.			Máxima.			Oscilacion.	Media.		Á LA SOMBRA.				
										Termómetro seco.	Promedio.	Mínima.	Máxima.	Oscilacion.
	d	h m	m	d	h m	m	m	m		°	°	°	°	°
									0	15,98				
									6	14,14				
Marzo.....	7	20 34	—0,2653	28	14 0	+0,2302	0,4955	— 0,0663	12	12,01	13,23	4,35	27,30	22,95
									18	10,77				
									0	19,78				
									6	18,84				
Abril.....	21	22 0	—0,2427	8	13 48	+0,1821	0,4248	— 0,0010	12	17,21	17,98	11,25	27,23	15,98
									18	16,09				
									0	21,33				
									6	20,25				
Mayo.....	2	21 3	—0,1549	5	12 34	+0,2437	0,3986	+ 0,0856	12	18,28	19,62	12,65	29,50	16,85
									18	18,62				
									0	25,12				
									6	23,91				
Junio.....	14	21 30	—0,0819	29	10 31	+0,2278	0,3097	+ 0,0707	12	21,45	23,10	15,05	32,00	16,95
									18	21,91				
									0	26,36				
									6	26,38				
Julio.....	14	18 59	—0,1462	14	12 32	+0,3429	0,4891	— 0,0797	12	25,17	25,63	19,45	35,70	16,25
									18	24,61				
									0	26,21				
									6	28,17				
Agosto.....	13	20 16	—0,0200	2	17 19	+0,3024	0,3224	+ 0,1182	12	26,53	26,51	20,65	34,60	13,95
									18	25,12				
									0	25,19				
									6	25,22				
Setiembre.....	6	15 44	—0,0112	23	1 53	+0,2556	0,2668	+ 0,1121	12	23,99	24,14	16,65	32,30	15,65
									18	22,13				
									0	22,62				
									6	20,46				
Octubre.....	7	17 2	—0,0132	16	23 53	+0,3302	0,3434	+ 0,1252	12	18,61	19,69	8,15	29,60	21,45
									18	17,06				
									0	15,95				
									6	14,42				
Noviembre.....	14	10 11	—0,1244	26	2 53	+0,4017	0,5261	+ 0,1540	12	12,26	13,44	5,65	22,80	17,15
									18	11,13				
									0	14,45				
									6	12,93				
Diciembre.....	15	10 10	—0,0835	14	3 3	+0,3481	0,4316	+ 0,1268	12	10,88	12,01	1,85	22,30	20,95
									18	9,78				
									0	15,62				
									6	13,93				
Enero.....	5	9 27	—0,1819	21	19 27	+0,4076	0,5895	+ 0,0514	12	12,27	13,26	4,45	21,90	17,45
									18	11,20				
									0	15,51				
									6	14,59				
Febrero.....	6	8 26	—0,1899	24	1 45	+0,1920	0,3819	+ 0,0126	12	12,93	13,65	2,75	23,40	20,65
									18	11,59				
									0	19,02				
									6	17,73				
1.er Trimestre.. PRIMAVERA.	7 Marzo.	20 34	—0,2653	5 Mayo.	12 34	+0,2437	0,5090	— 0,0107	12	15,82	16,93	4,35	29,50	25,15
									18	15,15				
									0	25,90				
									6	26,18				
2.° Trimestre.. VERANO.	14 Julio.	18 59	—0,1462	14 Julio.	12 32	+0,3429	0,4891	+ 0,0360	12	24,41	25,10	15,05	35,70	20,65
									18	23,90				
									0	21,27				
									6	20,04				
3.er Trimestre.. OTOÑO.	14 Nbre.	10 11	—0,1244	26 Nbre.	2 53	+0,4017	0,5261	+ 0,1307	12	18,29	19,09	5,65	32,30	26,65
									18	15,78				
									0	15,18				
									6	13,79				
4.° Trimestre.. INVIERNO.	6 Febr.	8 26	—0,1899	21 Enero.	19 27	+0,4076	0,5975	+ 0,0653	12	12,00	12,95	1,85	23,40	23,05
									18	10,83				
									0	20,37				
									6	19,47				
Año 1878-79.....	7 Marzo.	20 34	—0,2653	21 Enero.	19 27	+0,4076	0,6729	+ 0,0351	12	17,66	18,55	1,85	35,70	34,35
									18	16,70				

RATURAS			PSICRÓMETRO.			PLUVIÓ-METRO.	DIAS.	ATMÓ-METRO.	PRESION ATMOSFÉRICA.			ESPACIO	DIRECCION
AL SOL.													
Máxima en el vacío.	Máxima en el aire.	Mínima de irradiacion.	Enfriamiento por evaporacion.	Tension del vapor.	Humedad relativa.	Lluvia.		Evaporacion.	Altura barométrica.	Altura média.	Oscilacion.	recorrido por el viento.	del viento.
°	°	°	°	mm		mm		mm	mm	mm	mm	k	
			3,17	9,10	69				764,76			3775,90	E.
			2,70	8,54	71				763,97			1927,45	E.
53,00	42,10	5,70	2,17	7,85	75	2,00	1	4,42	764,27	764,23	28,56	1504,10	N. N. O.
			1,93	7,41	76				763,91			3001,75	N. O.
			3,65	12,42	73				760,07			3027,80	S. E.
			2,81	11,88	75				759,97			1461,65	N. E.
54,90	41,40	10,90	2,87	10,45	73	3,00	3	5,93	760,56	760,35	28,33	1467,60	N. N. O.
			2,01	10,70	80				760,78			2058,25	N. N. O.
			2,79	14,20	76				761,59			3341,96	S. E.
			2,64	13,43	76				761,03			1390,04	E. S. E.
55,00	45,70	11,60	1,93	12,72	81	16,78	3	5,36	761,16	761,24	16,48	1168,65	N. O.
			2,07	12,81	80				761,16			2141,70	N.
			2,50	18,99	80				761,80			3517,05	E.
			1,78	18,88	85				761,55			2295,55	E. S. E.
56,20	45,90	12,40	1,65	16,24	82	»	»	7,40	762,18	761,91	14,56	960,75	N.
			1,74	16,64	85				762,11			2271,95	N. N. E.
			2,24	21,14	82				762,03			2878,45	E.
			2,33	20,88	82				761,96			1886,15	E.
57,10	46,60	20,10	2,05	19,92	83	»	»	7,36	761,51	761,87	11,50	1656,35	N. E.
			1,81	19,72	85				761,97			2597,10	N. E.
			2,22	21,04	83				759,66			2901,35	N. N. E.
			1,97	24,77	87				759,52			2247,25	S. E.
60,20	50,20	19,90	1,85	22,03	85	»	»	7,25	759,08	759,47	13,51	1311,35	E.
			1,67	20,56	86				759,61			2011,20	O. N. O.
			1,36	21,39	89				762,40			3004,30	E.
			1,78	20,55	85				761,92			2173,25	E.
57,00	47,20	13,00	2,14	18,30	83	»	»	5,91	762,16	762,17	11,91	1845,55	N. N. E.
			1,27	17,75	89				762,20			2325,70	N. N. E.
			0,80	19,21	93				761,41			2824,40	S.
			1,09	16,11	90				760,90			1398,80	O. S. O.
55,00	49,30	7,90	1,03	14,42	90	47,99	3	4,10	761,43	761,30	11,78	1565,65	N. N. O.
			0,83	12,38	92				761,44			1642,60	N. N. O.
			1,98	10,81	79				760,23			2415,75	N. N. O.
			2,00	9,63	78				760,21			1462,35	N. O.
48,00	39,70	3,70	1,73	8,54	79	5,17	2	3,86	760,39	760,31	16,86	1538,85	N. O.
			1,79	7,80	78				760,40			1800,65	N. O.
			3,04	8,30	67				760,73			1990,95	N. O.
			2,79	7,64	68				760,65			1284,65	N. O.
44,20	38,20	0,30	2,38	6,94	71	6,24	2	3,35	760,92	760,76	17,01	1367,30	N. O.
			2,21	6,67	72				760,74			1675,55	O. N. O.
			2,72	9,47	73				762,57			2388,20	O. S. O.
			2,33	8,80	75				762,28			1722,10	N. O.
42,80	37,10	3,50	2,44	7,04	72	30,17	5	3,85	762,38	762,40	23,18	1899,85	N. O.
			2,28	7,23	73				762,36			2066,95	N. N. O.
			2,57	8,32	74				759,76			2117,95	O. N. O.
			3,35	8,01	65				759,47			1982,80	O. N. O.
44,00	37,50	1,30	3,30	7,07	63	1,17	1	5,81	759,94	759,76	16,56	2247,40	O. N. O.
			2,96	6,71	65				759,88			2019,55	N. O.
			3,00	11,95	73				762,16			10145,60	E. S. E.
			2,72	11,28	74				761,98			4779,14	E.
55,00	45,70	3,70	2,32	10,34	76	21,78	7	5,23	762,01	761,95	35,21	4140,35	N. N. O.
			2,00	10,33	79				761,96			7201,70	N. N. O.
			2,32	20,41	82				761,16			9096,85	E.
			1,94	21,54	85				761,00			6428,95	E. S. E.
69,20	50,20	12,40	1,85	19,43	83	»	»	7,33	760,91	761,07	18,42	3928,45	E. N. E.
			1,74	19,00	85				761,22			6980,25	N.
			1,36	17,16	87				761,35			8244,45	E. S. E.
			1,62	15,44	84				761,01			4944,40	E. N. E.
57,00	49,30	3,70	1,63	13,76	84	53,16	5	4,62	761,33	761,26	16,86	4970,05	N. N. O.
			1,29	12,98	86				761,35			5708,95	N. N. O.
			3,10	8,71	66				761,06			7497,10	O. N. O.
			2,80	8,16	70				760,84			5089,55	N. O.
44,20	38,20	0,30	2,68	7,22	69	37,68	8	4,29	761,12	761,01	23,18	5514,55	N. O.
			2,47	6,84	70				761,03			6762,05	N. O.
			2,44	14,58	77				761,43			34984,06	E.
			2,27	14,13	78				761,14			21242,04	E. N. E.
60,20	50,20	0,30	2,12	12,72	78	112,02	29	5,58	761,34	761,33	36,21	18533,40	N. N. O.
			1,87	12,32	80				761,39			25712,95	N. N. O.

AÑO 1879-80.

	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR.								HORAS.	TEMPE				
		Mínima.			Máxima.		Oscilacion.	Media.		A LA SOMBRA.				
										Termómetro seco.	Promedio.	Mínima.	Máxima.	Oscilacion.
	d	h m	m	d	h m	m	m	m		°	°	°	°	°
									0	15,16				
									6	13,84				
MARZO.....	10	20 31	—0,1998	18	18 35	+0,2965	0,4963	+0,0396	12	11,95	12,33	4,65	23,20	18,55
									18	10,38				
									0	17,68				
									6	16,90				
ABRIL.....	24	20 59	—0,3224	13	17 56	+0,2961	0,4185	+0,0806	12	14,35	15,65	7,85	27,70	19,85
									18	13,68				
									0	18,44				
									6	16,69				
MAYO.....	17	21 13	—0,1263	7	14 16	+0,2687	0,3950	+0,0335	12	14,99	16,27	6,65	28,30	21,65
									18	14,94				
									0	24,13				
									6	23,29				
JUNIO.....	1	18 52	—0,0996	27	8 55	+0,2369	0,3275	+0,0851	12	20,80	22,25	11,45	30,20	18,75
									18	20,78				
									0	25,83				
									6	25,72				
JULIO.....	5	22 2	—0,1017	13	9 36	+0,2040	0,3057	+0,0775	12	23,55	24,85	18,75	33,90	15,15
									18	23,30				
									0	29,16				
									6	25,96				
AGOSTO.....	29	18 49	—0,0039	12	7 12	+0,2476	0,2515	+0,1200	12	24,69	26,08	19,55	34,40	14,85
									18	24,30				
									0	25,59				
									6	23,24				
SETIEMBRE....	9	16 17	—0,0459	6	3 32	+0,2341	0,2810	+0,1065	12	21,04	22,34	10,85	34,50	23,65
									18	19,47				
									0	22,48				
									6	20,55				
OCTUBRE.....	17	10 10	—0,0589	28	1 25	+0,3004	0,3593	+0,1103	12	18,32	19,70	10,55	27,80	17,15
									18	17,47				
									0	19,10				
									6	17,16				
NOVIEMBRE.....	30	12 29	—0,1905	28	23 13	+0,4513	0,6418	+0,1764	12	15,59	16,55	5,55	25,10	19,55
									18	14,35				
									0	13,93				
									6	11,87				
DICIEMBRE.....	29	11 2	—0,2367	3	4 55	+0,5208	0,7575	+0,0618	12	10,01	11,24	2,25	22,40	20,15
									18	9,14				
									0	13,77				
									6	12,19				
ENERO.....	14	12 28	—0,2593	28	5 4	+0,2508	0,5101	—0,0496	12	9,99	11,20	1,05	17,50	16,45
									18	8,88				
									0	15,09				
									6	13,88				
FEBRERO.....	24	9 7	—0,1613	27	3 33	+0,0781	0,2394	—0,0434	12	11,45	12,55	4,55	21,30	16,65
									18	9,79				
									0	17,09				
1.er TRIMESTRE.. PRIMAVERA.	10 Marzo.	20 31	—0,1998	18 Marzo.	18 35	+0,2965	0,4963	+0,0509	6	15,80	14,91	4,65	28,30	23,65
									12	13,76				
									18	12,99				
									0	20,73				
2.º TRIMESTRE.. VERANO.	5 Julio.	22 2	—0,1017	12 Agosto.	7 12	+0,2476	0,3493	+0,0943	6	23,01	24,40	11,45	34,40	22,95
									12	23,04				
									18	22,82				
									0	22,39				
3.er TRIMESTRE.. OTOÑO.	30 Nbre.	12 29	—0,1905	28 Nbre.	23 13	+0,4513	0,6418	+0,1308	6	20,32	19,53	5,55	34,50	28,95
									12	18,32				
									18	17,10				
									0	14,25				
4.º TRIMESTRE.. INVIERNO.	14 Enero.	12 28	—0,2593	3 Dbre.	4 55	+0,5208	0,7801	—0,0097	6	12,62	11,64	1,05	22,40	21,35
									12	10,46				
									18	9,26				
									0	20,12				
AÑO 1879-80.....	14 Enero.	12 28	—0,2593	3 Dbre.	4 55	+0,5208	0,7801	+0,0066	6	18,45	17,63	1,05	34,50	33,45
									12	16,49				
									18	15,56				

RATURAS			PSICRÓMETRO.			PLUVIÓ-METRO.	DIAS.	ATMÓ-METRO.	PRESION ATMOSFÉRICA.			ESPACIO	DIRECCION
AL SOL.													
Máxima en el vacío.	Máxima en el aire.	* Mínima de irradiación.	Enfriamiento por evaporación.	Tension del vapor.	Humedad relativa.	Lluvia.		Evaporación.	Altura barométrica.	Altura media.	Oscilacion.	recorrido por el viento.	del viento.
°	°	°	°	mm		mm		mm	mm	mm	mm	k	
			1,67	10,51	82				761,79			3643,05	S. E.
			1,72	9,51	81				761,25			1801,50	E.
44,00	38,90	2,90	1,80	8,20	79	6,89	5	4,07	761,58	761,53	27,89	1461,05	N. N. O.
			1,54	7,61	80				761,51			1944,10	N. O.
			3,01	10,68	71				758,16			3449,95	O.
			2,87	10,24	72				757,81			1563,35	O. N. O.
48,50	39,90	7,10	2,43	8,97	74	19,39	5	6,09	758,55	758,33	18,26	1669,35	N. O.
			2,47	8,49	73				758,79			2965,15	O. N. O.
			1,98	12,79	81				761,92			3530,40	E. S. E.
			1,63	11,79	83				761,59			1488,05	E.
51,00	42,10	5,50	2,28	9,64	76	10,17	2	6,41	762,02	761,87	16,94	1625,60	N. N. O.
			2,03	9,95	78				761,94			2387,15	N. N. O.
			1,42	10,70	88				762,29			2535,95	E. S. E.
			1,69	18,27	86				761,57			1149,75	E. S. E.
51,20	44,90	11,90	1,89	15,39	83	*	*	7,48	761,85	761,92	12,41	987,20	O. N. O.
			1,94	15,14	83				761,99			2286,35	N. N. O.
			2,20	21,71	83				762,52			3506,15	E. S. E.
			1,72	21,17	86				761,57			2455,05	E. S. E.
54,90	47,10	17,10	1,86	18,23	85	*	*	7,87	762,26	762,18	11,70	2103,85	N. E.
			1,88	17,92	84				762,36			3242,30	N. E.
			2,48	24,50	82				761,67			3035,10	E. S. E.
			1,81	22,16	86				760,63			1670,80	E. S. E.
55,00	49,70	18,40	1,92	19,59	84	1,07	3	7,00	761,57	761,28	9,50	1253,40	N. N. O.
			2,42	18,22	80				761,17			2156,80	N.
			3,42	18,14	73				762,93			2968,20	S. E.
			2,71	16,59	77				762,29			1532,40	S. E.
53,20	47,70	10,10	3,13	13,61	72	17,40	3	6,46	762,92	762,72	10,15	1612,70	N. O.
			2,94	12,44	73				762,74			1556,40	N. O.
			2,30	16,58	80				763,30			3191,95	S. E.
			2,02	14,71	82				763,01			2085,95	E. S. E.
49,00	44,30	9,90	1,99	12,68	81	26,89	3	4,45	763,25	763,11	13,22	1904,35	N.
			2,14	11,81	79				762,88			2184,35	N.
			2,25	12,85	77				762,70			1741,50	S. E.
			1,77	12,00	83				762,46			1372,15	N. N. E.
45,20	40,90	4,50	1,83	10,72	80	17,78	3	3,76	762,82	762,66	23,08	1457,50	N. N. O.
			1,63	10,12	82				762,64			1811,85	N. N. O.
			2,38	8,29	73				768,03			3112,45	S. E.
			2,14	7,77	75				768,22			2009,00	N. N. E.
43,60	38,40	0,90	1,91	7,02	75	12,78	6	2,76	768,64	768,37	27,99	2535,40	N.
			1,85	6,69	76				768,67			2087,15	N. N. O.
			2,15	8,03	76				768,48			2859,65	N. E.
			1,87	8,25	78				767,93			2156,90	N. E.
48,00	37,90	—0,50	1,56	7,34	80	9,28	4	2,63	768,36	768,25	15,53	2165,80	N.
			1,43	6,91	81				768,19			2172,15	N. N. O.
			1,75	10,37	81				764,23			2966,30	S. S. E.
			2,00	9,10	78				763,70			1468,35	N.
52,10	37,80	3,30	1,62	8,09	80	3,17	1	3,82	764,15	764,04	17,34	1861,30	N. N. O.
			1,47	7,31	81				764,07			1800,05	N. N. O.
			2,21	11,33	79				760,65			10623,40	S. E.
			2,06	10,51	79				760,24			4852,90	E. N. E.
51,00	42,10	2,90	2,17	8,94	76	36,45	12	5,81	760,74	760,69	27,89	4747,90	N. N. O.
			2,01	8,03	77				760,77			6396,40	N. O.
			2,04	21,99	84				762,16			8877,20	E. S. E.
			1,74	20,56	86				761,25			5275,60	E. S. E.
55,00	49,70	11,90	1,89	17,73	84	1,67	3	7,45	761,89	761,79	13,50	4344,45	N.
			2,08	17,12	82				761,84			7685,45	N.
			2,69	15,86	77				762,08			7901,65	S. E.
			2,17	14,44	80				762,59			4890,50	E. S. E.
53,20	47,70	4,50	2,31	12,34	78	62,07	14	4,56	763,09	762,83	23,08	5034,55	N. N. O.
			2,23	11,46	78				762,75			5232,60	N. N. O.
			2,10	9,34	77				766,97			8938,40	S. E.
			2,02	8,36	77				766,69			6234,25	N. N. E.
52,10	38,40	—0,50	1,70	7,47	79	25,23	11	3,05	767,12	766,95	27,90	6382,50	N.
			1,58	6,90	79				767,01			6059,35	N. N. O.
			2,26	14,64	79				763,18			36340,65	E. S. E.
			2,00	13,48	80				762,68			21253,25	E.
55,00	49,70	—0,50	2,02	11,83	79	125,42	40	5,23	763,18	763,03	31,86	20488,50	N. N. O.
			1,98	11,07	79				763,08			25373,80	N. N. O.

AÑO 1880–81.

	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR.								HORAS.	TEMPE				
	Mínima.			Máxima.			Oscilacion.	Media.		Á LA SOMBRA.				
										Termómetro seco.	Promedio.	Mínima.	Máxima.	Oscilacion.
	d	h m	m	d	h m	m	m	m	h	°	°	°	°	°
									0	16,41				
									6	14,82				
MARZO.....	12	10 3	—0,2296	29	4 11	+0,4215	0,6511	+ 0,0027	12	18,02	14,08	5,25	21,80	16,55
									18	12,04				
									0	18,28				
									6	16,89				
ABRIL.....	5	7 33	—0,1256	15	13 48	+0,3965	0,5221	+ 0,0753	12	15,15	16,18	7,25	27,80	20,55
									18	14,41				
									0	20,00				
									6	18,31				
MAYO.....	29	23 45	—0,1641	16	14 23	+0,3560	0,5201	+ 0,1129	12	16,18	17,78	9,45	28,20	18,75
									18	16,24				
									0	22,29				
									6	21,27				
JUNIO.....	27	22 51	—0,1919	19	11 10	+0,1762	0,3681	+ 0,0063	12	19,71	21,05	13,05	31,20	17,25
									18	19,95				
									0	27,72				
									6	25,85				
JULIO.....	20	20 40	—0,1244	31	5 44	+0,2675	0,3919	+ 0,0743	12	24,31	25,44	17,45	34,60	17,15
									18	23,99				
									0	27,60				
									6	26,22				
AGOSTO.....	19	21 21	+0,0007	28	1 51	+0,3651	0,3644	+ 0,1423	12	24,33	25,56	13,65	39,90	26,25
									18	23,99				
									0	26,50				
									6	24,67				
SETIEMBRE.....	21	9 24	—0,0390	16	12 15	+0,2317	0,2707	+ 0,1022	12	22,98	23,89	15,05	34,00	18,95
									18	21,42				
									0	23,39				
									6	20,97				
OCTUBRE.....	14	15 39	—0,0708	10	3 6	+0,2826	0,3534	+ 0,1060	12	19,47	20,29	11,25	29,80	18,55
									18	17,33				
									0	16,77				
									6	15,07				
NOVIEMBRE.....	12	16 19	—0,0819	6	22 0	+0,5525	0,6344	+ 0,1408	12	13,83	14,34	5,45	27,20	21,75
									18	11,69				
									0	16,47				
									6	14,12				
DICIEMBRE.....	9	13 34	—0,2423	17	0 38	+0,2230	0,4653	+ 0,0022	12	11,61	13,22	5,55	22,80	19,25
									18	10,68				
									0	14,22				
									6	13,19				
ENERO.....	1	9 58	—0,1283	18	0 49	+0,4652	0,5935	+ 0,1652	12	11,35	12,27	2,05	23,50	21,45
									18	10,31				
									0	16,66				
									6	14,83				
FEBRERO.....	9	7 16	—0,2950	25	23 35	+0,2963	0,5913	+ 0,0919	12	12,61	13,44	6,35	24,30	17,95
									18	12,30				
									0	18,23				
									6	16,67				
1.er TRIMESTRE. PRIMAVERA.	12 Marzo.	10 3	—0,2296	29 Marzo.	4 11	+0,4215	0,6511	+ 0,0635	12	14,88	16,01	5,25	27,80	22,55
									18	14,20				
									0	26,23				
									6	24,50				
2.º TRIMESTRE. VERANO.	27 Junio.	22 51	—0,1919	31 Agosto.	1 51	+0,3651	0,5570	+ 0,0750	12	22,79	24,05	13,65	39,90	26,25
									18	22,67				
									0	22,23				
									6	20,24				
3.er TRIMESTRE. OTOÑO.	12 Nov.	16 19	—0,0819	6 Nov.	22 0	+0,5525	0,6344	+ 0,1162	12	18,77	19,52	5,45	34,00	28,55
									18	16,82				
									0	15,73				
									6	14,02				
4.º TRIMESTRE. INVIERNO.	9 Dic.	13 34	—0,2423	18 Enero.	0 49	+0,4652	0,7075	+ 0,0863	12	12,14	13,24	2,05	24,30	22,25
									18	11,06				
									0	20,63				
									6	18,88				
AÑO 1880-81.....	9 Dic.	13 34	—0,2423	6 Nov.	22 0	+0,5525	0,7948	+ 0,0852	12	17,17	18,23	2,05	39,90	37,85
									18	16,23				

RATURAS			PSICRÓMETRO.			PLUVIÓMETRO.	DÍAS.	ATMÓMETRO.	PRESION ATMOSFÉRICA.			ESPACIO	DIRECCION
AL SOL.													
Máxima en el vacío.	Máxima en el aire.	Mínima de irradiacion.	Enfriamiento por evaporacion.	Tension del vapor.	Humedad relativa.	Lluvia.		Evaporacion.	Altura barométrica.	Altura media.	Oscilacion.	recorrido por el viento.	del viento.
°	°	°	°	mm		mm		mm	mm	mm	mm	k	
			1,15	12,22	88				764,40			2907,75	E. S. E.
			1,08	11,96	88				763,50			2469,95	E. S. E.
59,30	41,10	4,50	1,14	9,70	86	33,34	4	3,99	763,99	763,96	18,46	2166,50	N.
			1,06	9,20	87				763,96			2388,35	N. N. O.
			1,83	12,98	83				759,07			3219,35	S. E.
			1,99	11,50	80				758,56			1897,15	E. S. E.
61,80	43,00	5,90	1,82	10,43	80	50,44	5	6,26	759,09	759,10	15,97	2208,10	N. N. O.
			1,65	10,08	82				759,37			2422,55	N.
			1,88	14,29	83				759,77			4328,70	S. E.
			1,74	13,01	83				759,96			2187,05	E. S. E.
55,00	41,60	9,20	1,78	11,41	82	10,78	2	6,24	759,60	759,52	16,85	1536,70	N.
			1,54	11,65	84				759,65			2487,10	N.
			3,38	15,30	73				762,75			3255,70	E. S. E.
			2,30	14,94	79				762,02			1306,35	E. S. E.
66,80	45,50	13,80	2,55	13,04	77	2,28	1	7,31	762,43	762,48	13,33	1439,35	N. N. O.
			3,44	11,93	69				762,69			2290,45	N.
			2,42	22,58	81				762,38			3159,80	E. S. E.
			1,74	21,85	93				761,48			1722,90	E. S. E.
68,30	52,40	16,10	1,69	19,38	86	2,56	2	6,91	762,05	761,99	9,20	1266,90	N. N. E.
			2,11	18,39	82				762,05			2110,60	N. N. O.
			3,18	20,86	74				760,23			2847,10	E. S. E.
			2,29	20,79	82				759,58			1572,80	E.
71,80	49,00	15,40	2,09	18,91	83	0,56	3	6,79	760,19	760,04	9,67	1186,65	N.
			2,53	17,43	72				760,14			2186,05	N.
			2,90	19,97	78				763,79			3006,55	E. S. E.
			2,33	18,72	81				763,06			1796,10	E.
70,00	46,60	15,10	2,11	17,19	82	»	»	5,99	763,92	763,54	10,30	1371,80	N.
			2,16	15,45	80				763,38			2020,55	N.
			3,57	16,11	71				762,43			2322,65	S.
			2,29	14,72	79				761,82			1124,95	S. O.
64,00	42,30	9,90	2,91	12,35	73	3,23	2	5,20	762,37	762,20	13,97	1271,50	N. O.
			2,23	11,35	77				762,15			1691,60	O. N. O.
			2,72	10,37	73				763,14			2383,45	S. E.
			2,20	9,82	77				763,17			1967,80	N. N. O.
57,60	44,60	5,10	2,36	8,73	74	99,22	10	3,90	763,57	763,36	12,07	2228,60	O. N. O.
			1,96	7,87	77				763,58			2043,60	O. N. O.
			3,39	9,24	66				767,57			1584,70	O. S. O.
			2,37	8,92	75				767,20			1252,35	N. O.
52,60	39,10	1,70	2,22	7,54	74	4,00	2	3,10	767,35	767,35	19,24	1533,30	O. N. O.
			2,13	7,14	74				767,49			1587,00	O. N. O.
			2,37	9,14	74				769,02			2424,65	O. N. O.
			2,85	8,48	73				765,59			1896,10	O. N. O.
54,00	41,50	—0,10	1,82	7,98	78	47,17	6	3,36	759,16	758,94	21,19	1062,80	O. N. O.
			1,61	7,61	79				759,01			1052,23	O. N. O.
			3,11	9,68	70				759,98			2487,85	O.
			2,37	9,39	75				759,49			1405,75	O.
57,90	41,90	6,40	2,52	8,40	73	57,22	6	4,47	760,10	759,90	14,31	2067,15	O. N. O.
			2,09	8,08	75				760,05			1734,20	O. N. O.
			1,62	13,20	84				761,10			11446,80	E. S. E.
			1,69	11,86	84				760,39			6554,15	E. S. E.
65,00	43,00	4,50	1,57	10,51	83	94,56	11	5,49	761,01	760,88	20,48	5911,30	N.
			1,41	10,31	84				761,02			7298,00	N. N. O.
			2,98	19,63	77				761,78			9292,60	E. S. E.
			2,11	19,07	82				761,02			4609,05	E. S. E.
71,80	52,40	13,80	2,07	17,15	83	14,40	6	7,00	761,55	761,49	14,42	3892,90	N.
			2,38	15,96	77				761,62			6587,10	N.
			3,07	16,15	74				763,11			7712,65	S. E.
			2,27	14,42	79				762,68			4588,85	E.
70,00	46,60	5,10	2,46	12,75	76	102,55	12	5,03	763,28	763,02	19,07	4871,90	N. O.
			2,16	11,55	78				763,03			5643,15	N. O.
			2,95	2,34	70				762,19			6497,20	O.
			2,37	8,91	74				761,84			4556,20	O. N. O.
57,00	41,90	—0,10	2,17	7,96	75	108,39	14	3,62	762,27	762,14	21,67	5263,25	O. N. O.
			1,94	7,69	76				762,25			5243,45	O. N. O.
			2,65	14,36	76				762,04			24049,25	S. E.
			2,03	13,59	80				761,48			20608,25	E.
71,80	52,40	—0,10	2,07	12,12	79	319,99	43	5,29	762,02	761,88	23,12	19939,35	N. N. O.
			1,97	11,38	79				761,97			24771,70	N. O.

AÑO 1881-82.

	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR.								HORAS.	TEMPE				
		Mínima.			Máxima.		Oscilacion.	Media.		Á LA SOMBRA.				
										Termómetro seco.	Promedio.	Mínima.	Máxima.	Oscilacion.
	d	h m	m	d	h m	m	m	m		°	°	°	°	°
									0	17,66				
									6	15,36				
Marzo.....	22	2 31	—0,2157	31	15 41	+0,3413	0,5570	+ 0,0221	12	14,20	15,02	8,65	24,90	16,25
									18	13,44				
									0	18,80				
									6	16,62				
Abril.....	27	18 38	—0,1938	5	14 49	+0,3580	0,5518	+ 0,1414	12	15,21	16,39	7,75	26,00	18,25
									18	14,95				
									0	20,24				
									6	19,20				
Mayo.....	5	0 3	—0,1988	24	10 22	+0,1992	0,3980	+ 0,0250	12	17,00	18,41	10,45	29,50	19,05
									18	17,22				
									0	22,87				
									6	21,53				
Junio.....	10	21 47	—0,1073	25	4 38	+0,1873	0,2946	+ 0,0638	12	19,74	20,87	11,55	30,80	19,25
									18	19,34				
									0	27,02				
									6	25,51				
Julio.....	10	21 36	—0,1204	28	12 43	+0,2250	0,3454	+ 0,0664	12	24,18	25,18	20,25	34,20	13,95
									18	24,00				
									0	28,60				
									6	27,00				
Agosto.....	6	19 58	—0,0271	5	6 17	+0,1515	0,1786	+ 0,0707	12	25,63	26,43	18,55	40,80	22,25
									18	24,48				
									0	26,14				
									6	23,80				
Setiembre.....		»	»		»	»	»	»	12	22,70	23,51	14,55	34,80	20,25
									18	21,39				
									0	20,98				
									6	19,49				
Octubre.....		»	»		»	»	»	»	12	17,50	18,61	5,55	27,50	21,95
									18	16,48				
									0	18,88				
									6	16,84				
Noviembre.....	22	10 38	—0,0700	28	0 9	+0,1666	0,2366	+ 0,0539	12	14,59	15,76	5,35	25,20	19,85
									18	12,91				
									0	14,56				
									6	12,99				
Diciembre.....	24	12 1	—0,1720	19	1 44	+0,3580	0,5300	+ 0,0680	12	11,39	12,38	4,65	21,00	16,35
									18	10,60				
									0	13,65				
									6	12,54				
Enero.....	17	12 3	—0,2222	4	1 43	+0,2741	0,4963	— 0,0254	12	10,70	11,82	4,45	18,40	13,95
									18	10,40				
									0	14,33				
									6	13,08				
Febrero.....	21	10 32	—0,2083	12	19 22	+0,2225	0,4308	— 0,0131	12	10,40	11,92	2,45	23,70	21,25
									18	9,85				
									0	18,70				
									6	17,06				
1.er Trimestre.. PRIMAVERA.	22 Marzo.	2 31	—0,2157	5 Abril.	14 49	+0,3580	0,5737	+ 0,0620	12	15,47	16,61	7,75	29,50	21,75
									18	15,20				
									0	25,20				
									6	24,72				
2.º Trimestre.. VERANO.	10 Julio.	21 36	—0,1204	28 Julio.	12 43	+0,2250	0,3454	+ 0,0657	12	23,22	24,19	11,55	40,80	29,25
									18	22,04				
									0	21,92				
									6	20,04				
3.er Trimestre.. OTOÑO.	22 Nbre.	10 38	—0,0700	28 Nbre.	0 9	+0,1666	0,2366	+ 0,0539	12	18,25	19,28	5,35	34,80	29,45
									18	16,92				
									0	14,17				
									6	12,86				
4.º Trimestre.. INVIERNO.	17 Enero.	12 3	—0,2222	19 Dbre.	1 44	+0,3580	0,5802	+ 0,0188	12	10,84	12,05	2,45	23,70	21,25
									18	10,50				
									0	20,28				
									6	18,70				
Año 1881-82.....	17 Enero.	12 3	—0,2222	19 Dbre.	1 44	+0,3580	0,5802	+ 0,0501	12	16,98	18,06	2,45	40,80	38,35
									18	16,30				

RATURAS			PSICRÓMETRO.			PLUVIÓ-METRO.	DIAS.	ATMÓ-METRO.	PRESION ATMOSFÉRICA.			ESPACIO	DIRECCION
AL SOL.													
Máxima en el vacío.	Máxima en el aire.	Mínima de irradiación.	Enfriamiento por evaporación.	Tension del vapor.	Humedad relativa.	Lluvia.		Evaporacion.	Altura barométrica.	Altura media.	Oscilacion.	recorrido por el viento.	del viento.
°	°	°	°	mm		mm		mm	mm	mm	mm	k	
			2,77	10,51	73				762,10			1541,60	E. S. E.
			1,83	10,47	80				761,23			1228,05	E. N. E.
58,00	39,70	7,40	2,07	9,35	78	6,33	2	4,24	761,57	761,60	20,64	1476,00	N. O.
			2,16	8,69	76				761,49			1370,70	N. N. O.
			3,09	11,43	71				758,71			1772,95	S. E.
			2,27	10,83	77				758,26			973,40	E. S. E.
63,40	40,30	7,30	2,68	9,23	72	3,89	1	5,81	759,06	758,74	31,37	1292,40	O. N. O.
			2,91	8,77	70				758,93			1409,10	O. N. O.
			3,09	12,77	73				762,82			1184,10	E. S. E.
			2,68	12,44	75				762,38			1245,70	E. S. E.
65,00	43,10	9,70	2,87	10,38	72	5,56	2	6,68	762,93	762,74	13,80	1631,35	N. N. O.
			3,15	10,12	69				762,82			1410,50	N. N. O.
			2,97	15,63	75				762,13			1351,50	S. E.
			2,49	15,00	78				762,02			1090,20	E. S. E.
62,40	43,30	11,80	2,33	13,51	79	7,61	2	6,31	762,15	762,13	11,64	976,75	N. O.
			2,41	13,07	77				762,22			1169,90	N.
			2,26	21,88	82				763,23			773,15	E. S. E.
			1,90	20,55	85				762,51			814,10	E.
67,80	50,50	15,50	2,57	17,68	79	»	»	7,34	762,93	762,94	13,18	893,35	N.
			2,48	17,73	79				763,01			709,35	N.
			2,48	23,75	81				761,59			1157,70	S. E.
			2,07	22,23	84				760,71			861,35	S. E.
71,40	49,90	18,70	2,37	19,89	81	»	»	7,57	761,27	761,20	13,44	1045,45	N. O.
			3,15	17,11	75				761,23			1129,75	N. O.
			3,34	18,69	75				762,16			2641,15	E. S. E.
			2,23	17,86	81				761,41			1405,70	E. S. E.
63,20	46,30	14,90	2,63	15,95	78	14,00	5	6,65	762,33	761,92	10,52	1098,95	N. N. O.
			2,31	16,11	80				761,77			1625,70	N. N. O.
			3,03	13,72	73				759,70			1869,20	S. S. E.
			2,70	12,71	74				759,62			2101,70	O.
61,60	43,00	4,90	2,36	11,58	76	96,00	5	4,47	759,79	759,72	13,34	1447,05	N. O.
			2,44	10,67	75				759,76			1380,15	O. N. O.
			2,18	12,70	79				759,50			1960,10	S. S. E.
			1,64	11,94	83				767,50			1344,30	N.
56,60	41,90	5,50	1,55	10,33	83	»	»	3,26	767,64	767,58	14,89	1446,95	N. O.
			1,57	9,17	81				767,69			1237,40	O. N. O.
			2,51	9,05	73				765,10			2888,79	N. O.
			2,42	8,16	72				765,05			2690,50	N. O.
52,00	37,40	3,60	2,09	7,56	75	39,05	6	4,14	765,32	765,15	25,35	2886,55	N. O.
			2,15	7,07	73				765,15			2553,60	O. N. O.
			1,57	9,59	79				772,10			1183,90	E.
			1,59	8,84	81				771,77			1670,60	E. N. E.
50,00	36,60	4,00	1,56	7,74	80	39,06	4	3,28	772,03	771,96	26,95	2250,95	N. N. O.
			1,98	7,19	75				771,87			1781,80	N.
			1,58	10,12	83				770,15			1763,00	E. S. E.
			1,62	9,17	82				769,70			1474,20	E.
57,70	36,50	0,70	1,81	7,87	84	24,89	6	3,62	769,92	769,87	16,49	1724,80	N. O.
			1,72	7,18	77				769,70			1595,50	N. O.
			2,98	11,57	72				761,24			4508,65	E. S. E.
			2,26	11,35	78				760,66			3447,15	E.
65,00	43,10	7,30	2,54	9,66	74	15,78	5	5,58	761,21	761,05	23,06	4399,75	N. O.
			2,75	9,20	71				761,10			4190,30	N. O.
			2,57	20,47	80				762,32			3282,35	E. S. E.
			2,15	19,31	82				761,78			2765,65	E. S. E.
71,40	50,50	11,80	2,42	17,07	80	7,61	2	7,09	762,11	762,09	13,44	2915,55	N. O.
			2,68	16,00	77				762,15			3009,00	N. N. O.
			2,85	15,02	76				763,08			6470,85	S. E.
			2,23	14,15	79				762,81			4851,70	E.
63,20	45,30	4,90	2,18	12,01	79	110,00	10	4,79	763,21	763,03	20,10	3992,95	N. O.
			2,11	11,64	78				763,04			4241,25	N. O.
			1,90	9,57	78				769,08			5635,60	E. S. E.
57,70	37,40	0,70	1,88	8,70	78	163,00	16	3,68	768,81	768,99	29,37	5745,30	N. N. E.
			1,66	7,72	79				769,06			6871,30	N. O.
			1,96	7,12	75				768,88			5030,90	N. O.
			2,58	14,18	76				763,30			19897,45	N. N. E.
			2,13	13,38	79				763,48			16800,80	E.
71,40	50,50	0,70	2,21	11,78	78	236,39	33	5,29	763,87	763,76	30,75	18179,65	N. O.
			2,38	11,01	76				763,77			17371,45	N. O.

§ 27. De los *Estados* que anteceden y de la altitud — 3m,4532 hallada para el cero del mareógrafo se deducen los resultados que se insertan en el siguiente

RESÚMEN.

AÑOS DE OBSERVACION.		DIAS.	ALTITUDES DEL NIVEL DEL MAR.			OSCILACIONES DEL NIVEL DEL MAR.		
			MÁXIMA.	MÍNIMA.	MEDIA.	DIURNAS. MÁXIMA.	DIURNAS. MÍNIMA.	TOTALES.
			m	m	m	m	m	m
1	1874—75	365	— 2,9990	— 3,8403	— 3,4201	0,4379	0,0326	0,8413
2	75—76	366	— 2,9550	— 3,7212	— 3,4235	0,7082	0,0544	0,7662
3	76—77	365	— 2,8610	— 3,8648	— 3,3949	0,5143	0,0771	1,0038
4	77—78	365	— 3,0853	— 3,8237	— 3,4051	0,3517	0,0018	0,7384
5	78—79	365	— 3,0456	— 3,7185	— 3,3981	0,4891	0,0659	0,6729
6	79—80	366	— 2,9324	— 3,7125	— 3,3866	0,5187	0,0079	0,7801
7	80—81	365	— 2,9007	— 3,6955	— 3,3680	0,4057	0,0667	0,7948
8	1881—82	244	— 3,0952	— 3,6754	— 3,4031	0,2986	0,0357	0,5802
1—8	1874—82	2801	— 2,8610	— 3,8648	— 3,3998	0,7082	0,0018	1,0038

ALICANTE

CAPÍTULO V.

DETERMINACION DEL NIVEL MEDIO DEL MAR EN SANTANDER.

§ 28. Los cambios de nivel del mar, se estudian en Santander por medio de un mareógrafo construido por el Sr. Adie, del mismo sistema que el establecido en Alicante, difiriendo en algunas particularidades, debidas principalmente á la notable diferencia de dimensiones entre los dos aparatos.

§ 29. Un flotador de cobre se mueve dentro de un pozo abierto en la costa y en comunicacion directa con el mar; una cadena, tambien de cobre, cuyos extremos se hallan unidos á las partes superior é inferior del flotador y provista de un contrapeso que lo equilibre, pasa por la garganta de una polea, imprimiéndola un movimiento circular en uno ú otro sentido, segun sea el movimiento del agua: la garganta de la polea se halla provista de unos pitones que, engranando en los anillos de la cadena, impiden que ésta resbale sin imprimirla movimiento alguno. Sobre el mismo eje de la polea, y girando con él, hay una rueda dentada con 40 dientes que engrana en otra de 100, en cuyo eje hay otra polea en la que se arrolla un alambre de plata, cuyo otro extremo se fija al estuche de un trazador de lápiz que se mueve á lo largo de una corredera cilíndrica, colocada en posicion horizontal. Un cordon provisto de un peso, pasando por una poleita colocada en la prolongacion de la corredera y sujeto al trazador en la parte opuesta á la en que lo está el alambre, mantiene á éste en constante tension, sirviendo de motor cuando el movimiento de la polea hace desarrollarse al alambre de plata. Paralelo á la corredera y debajo de ella existe un gran cilindro de cobre de $1^{m},20$ de largo y de igual desarrollo en las circunferencias de sus bases, el cual tiene un movimiento uniforme de rotacion alrededor de su eje, dando una vuelta cada 24 horas por medio de un aparato de relojería. Alrededor de este cilindro se coloca el papel sobre el que ha de trazarse la curva de las mareas sujetándole por dos fuertes muelles unidos al cilindro en sus extremos y sobre una mis-

ma arista. El lápiz del trazador se apoya sobre este papel, ejerciéndose la presion necesaria para que deje bien marcada la curva por medio de pesos que se colocan gradualmente sobre la cabeza del estuche ó armazon.

§ 30. Cuando sube el nivel del mar, lo verifica tambien el flotador y girando las poleas se arrolla á la 2.ª el alambre de plata atrayendo el trazador que marca sobre el papel, puesto en movimiento circular, una rama de la curva en sentido ascendente. Por el contrario, cuando el flotador baja á consecuencia del descenso de las aguas, el alambre se desarrolla, y el trazador, impulsado por el peso que le impele en sentido contrario que el alambre, se mueve alejándose del flotador y marca sobre el papel la rama descendente de la curva; de manera que las longitudes de dicha curva contadas en sentido de las generatrices del cilindro indican el movimiento del agua, y las contadas en sentido perpendicular á las primeras el tiempo que se tarda en verificar dicho movimiento; pudiendo por consiguiente determinar la altura que tenía la superficie superior del agua en un momento dado sobre otra conocida de antemano y préviamente marcada en el papel y que sirviera de punto de partida. Como el papel tiene $1^{m},20$ de ancho y el lápiz le recorre todo en 24 horas, resulta que cada hora estará representada por la extension de $0^{m},05$ pudiéndose apreciar con toda seguridad el minuto cuya extension será de $0^{mm},833$. Para determinar la escala de la curva, ó sea la relacion entre los movimientos del trazador y del flotador, se montó el aparato sobre la azotea del edificio construido para Estacion meteorológica por medio de un andamio de manera que el flotador quedaba pendiente por la parte exterior al edificio é introducido en un depósito de agua cuya cantidad podia aumentarse ó disminuirse á voluntad por medio de dos llaves, una de desagüe, colocada en la parte inferior del depósito, y otra en un tubo de comunicacion con otro depósito superior, y que tenia por objeto suministrar el agua necesaria para hacer subir el nivel cuando se considerase necesario. Á lo largo del primer depósito, que hacía las veces de pozo, y en comunicacion con su parte inferior, habia un tubo de cristal, provisto de su correspondiente escala, para poder apreciar la magnitud de las oscilaciones del nivel del agua en el depósito. Preparado el aparato de esta manera y cerradas las dos llaves, estando lleno el depósito inferior, se hizo salir una pequeña cantidad de agua hasta que la cadena quedó perfectamente tendida, iniciándose el movimiento del trazador; cerróse en seguida la llave y se marcó la posicion del lápiz empezando á dejar salir el agua por la llave de desagüe en cantidades tales que marcaran en el tubo de cristal desniveles de $0^{m},2$ en $0^{m},2$ midiendo con cuidado los espacios recorridos por el lápiz sobre el papel, los cuales resultaron ser de $0^{m},039$. Se cambió el curso del movimiento cerrando la llave de desagüe y abriendo la de comu-

nicacion con el depósito superior, se notó que habia un tiempo perdido en el cambio de movimiento del trazador, pero que una vez iniciado éste continuaba con la misma relacion de $0^m,039$ por cada $0^m,2$ de desnivel, lo que se comprobó todas las veces que se repitió la operacion, dando por consiguiente para la relacion entre estos dos movimientos el valor de $\frac{0,2}{0,039} = 5,128$. Se buscó la misma relacion haciendo girar la polea del flotador, de manera que pasaran por su garganta cantidades bien medidas de la cadena y viendo el espacio que cada una de ellas hacía caminar al lápiz. El resultado obtenido por este método fué que por cada metro de cadena recorria el trazador $0^m,197$ dando una relacion de $\frac{1}{0,197} = 5,076$. Tomando el promedio de estos dos resultados se ha adoptado como valor de la relacion 5,102, lo que equivale á considerar que la curva está referida á la escala 1 : 5,102 en las líneas que representan las altitudes. Se procedió despues á determinar el error que se habia notado al cambiar de direccion el movimiento del flotador, para lo que se hizo descender el nivel del agua hasta que se hizo sensible el movimiento del lápiz, entónces se cambió el movimiento del agua cerrando la llave de desagüe, y abriendo la otra se vió que cuando el nivel habia variado $0^m,2$ el lápiz habia recorrido solamente $0^m,033$; se cambió la direccion del movimiento y resultó lo mismo cuantas veces se repitió la operacion en uno ú otro sentido, que en los primeros momentos del cambio de direccion, por $0^m,2$ de desnivel el lápiz no recorria más que 0,033, es decir, que el lápiz recorria $6^{m.m.}$ ménos que en el resto de su movimiento, produciendo por consiguiente una curva cuyos vértices están achaflanados y con 6^{mm} de ménos en la longitud de sus trozos salientes, dando un error de $0^m,031$ en todos los cambios de movimiento, y que será preciso tener en cuenta en los cálculos.

§ 31. Terminado el estudio del aparato, se colocó en su casilla correspondiente y sobre un banco de piedra, cuidando de que el plano de la mesilla quedara perfectamente horizontal; la cadena se puso de manera que la curva que marca el trazador venga á caer en el medio del papel, midiéndose además con gran precision y repetidas veces la altura á que se encuentra la mesilla sobre el nivel del agua cuando el lápiz está en el centro del papel. Esta medicion se hizo sobre la cadena y cuando el flotador tenía un movimiento de descenso, marcando con sumo cuidado el punto en que la cadena cortaba al plano superior de la mesilla; esta distancia resultó ser de $6^m,295$. Hay que tener presente que como este valor está tomado cuando el nivel del agua descendia, la cadena estaba completamente tendida en sentido del flotador, y por consiguiente introduciéndolo en el cálculo nos dará los verdaderos valores de las alturas mínimas; pero las máximas, ó sean las correspondientes

á los puntos culminantes de la curva, tendrán que sufrir la correccion de $+ 0^m,031$ citada en el párrafo anterior, á causa del cambio de tension de la cadena.

§ 32. La union de este mareógrafo con el de Alicante se ha efectuado por medio de un ramal de nivelacion que, partiendo de la señal principal NP 51, colocada en la aduana de Santander (tomo I de las *Memorias*, página 890), termina en la mesilla del citado aparato. Los resultados son:

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL.			Error medio. ±	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
		1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	Adoptadas.			
	k	*m*	*m*	*m*	*mm*	*mm*	
□ 1—NP 51	1,0125	+ 12,6119	+ 12,6156	+ 12,6137	1,9	1,89	NP 51. — Santander: escalon de piedra en el vestíbulo del edificio de la Aduana. — □ 1. Carretera del barrio de Miranda: en una alcantarilla al empezar la cuesta. — 2. En una piedra al O. del camino que va del alto de Miranda al Polvorin. — 3. En una roca al bajar á la playa en que termina el camino del Polvorin. — * Casa del Mareógrafo: entarimado de la habitacion en que se encuentra el barómetro. — ○ M. Casilla del Mareógrafo: en la plataforma donde se asienta dicha construccion.
2— □ 1	1,0012	+ 43,3532	+ 43,3506	+ 43,3519	1,3	1,30	
3— 2	1,0023	— 57,9734	— 57,9766	— 57,9750	1,6	1,60	
* — 3	0,6546	+ 10,2638	+ 10,2660	+ 10,2649	1,1	1,56	
○ M— *	0,0541	— 6,9412	— 6,9420	— 6,9416	0,4	1,72	
○ M—NP 51	3,7247	+ 1,3143	+ 1,3136	+ 1,3139	0,4	0,21	

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
	k	*m*	*m*	*m*
* —NP 51	3,6706	+ 8,2555	0,0030	0,0016
○ M— *	0,0541	— 6,9416	0,0004	0,0017
○ M—NP 51	3,7247	+ 1,3139	0,0030	0,0016

Con estos datos, y con los valores de las diferencias de nivel entre los puntos indicados y la cara superior de la mesilla del aparato, y el nivel del mercurio en el barómetro, medidas directamente y varias veces dando por resultado los valores $m_1 - \bigcirc M = +1^m,1540$. y $B - * = +0^m,8400$. y con la altitud de la señal NP 51 deducida anteriormente (Tomo I de las *Memorias*, página 890), se ha formado el siguiente:

ESTADO

DE LAS ALTITUDES SOBRE LA SEÑAL PRINCIPAL NP 1 SITUADA EN ALICANTE, DE LOS PRINCIPALES PUNTOS DE ESTA LÍNEA.

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	
NP 51	937,839	1,564	0,042	Santander: vestíbulo del edificio de la Aduana, escalon del fondo.
»	941,648	9,626	0,042	Casa del Mareógrafo: entarimado de la habitacion en que se encuentra el barómetro.
B	941,648	10,466	0,042	Barómetro: nivel del mercurio en su cubeta en el momento de la observacion.
○ M	941,702	2,684	0,042	Casilla del Mareógrafo: en la plataforma sobre que se asienta dicha construccion.
m_1	941,702	3,838	0,042	Mareógrafo: cara superior de la plancha de hierro que sustenta todas las partes del aparato.

§ 33. En el edificio inmediato al mareógrafo, habita un Auxiliar de Geodesia, encargado exclusivamente de sus observaciones, así como de las de la Estacion meteorológica que le está anexa, cuyos servicios se hacen con arreglo á las instrucciones de la DIRECCION GENERAL de este INSTITUTO. En cada hoja de papel se presentan varias curvas y al respaldo se anotan todas las advertencias que se creen necesarias, especificando con claridad á la curva á que se refiere cada una de ellas; al reloj se le dá cuerda cada tres dias, en el momento de terminar una curva y se procura que vaya de acuerdo con el del lugar anotándose la diferencia cuando así no sucede. Tambien se anota el estado del mar durante el tiempo empleado en trazar cada curva. Completas de esta manera las observaciones del mareógrafo se remiten las hojas á la DIRECCION GENERAL, donde se procede al cálculo, determinando la altura media del agua durante cada dia, y las alturas máxima y mínima durante el mismo período de tiempo, así como las horas en que tuvieron lugar dichos movimientos extremos, sirviéndose de estos datos para la formacion de los correspondientes resúmenes por meses, estaciones y años.

§ 34. Afecta á este mareógrafo y montada sobre la azotea del mayor de los dos edificios, existe una Estacion meteorológica con aparatos análogos en número y calidad á la establecida en Alicante, citada anteriormente, y cuyas observaciones anteceden; las horas de observacion y las condiciones de establecimiento son iguales á las de dicha Estacion.

§ 35. En los *Estados* que siguen se insertan los resultados obtenidos, tanto en la Estacion meteorológica como en el mareógrafo, de igual manera que en los anteriores correspondientes al de Alicante.

MES DE JULIO.

DIAS.	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR.							HORAS.	TEMPERATURAS							
		Mínima.			Máxima.		Oscilacion.	Media.		A LA SOMBRA.					AL SOL.		
										Termómetro seco.	Promedio.	Termómetro húmedo.	Mínima.	Máxima.	Oscilacion.	Máxima en el vacío.	Máxima en el aire.	Mínima de irradiacion.
	h	m	m	h	m	m	m	m		°	°	°	°	°	°	°	°	°
									0	18,40		16,40						
1	14	44	— 7,5098	20	58	— 5,4737	2,0361	— 6,4920	6	18,00	16,82	15,80	15,37	18,90	3,53	50,00	33,01	12,50
									12	15,40		14,40						
									18	15,50		14,40						
									0	18,40		16,90						
2	15	26	— 7,5864	21	43	— 5,3436	2,2428	— 6,5379	6	18,20	17,95	16,70	18,47	19,40	0,93	51,50	27,71	16,70
									12	17,40		16,20						
									18	17,80		15,60						
									0	19,00		16,00						
3	15	52	— 7,6807	22	6	— 5,2263	2,4544	— 6,5430	6	18,20	18,20	16,20	18,07	20,30	1,63	52,00	32,21	17,00
									12	17,80		15,40						
									18	17,80		16,10						
									0	18,90		16,20						
4	4	55	— 7,7777	23	20	— 5,0732	2,7045	— 6,5379	6	18,60	17,62	16,30	15,87	20,90	5,03	45,00	38,81	13,90
									12	16,20		15,00						
									18	16,80		15,80						
									0	20,20		18,40						
5	5	18	— 7,8568	0	0	— 5,2161	2,6407	— 6,6654	6	18,40	18,90	17,00	18,77	22,50	3,73	53,10	42,11	17,00
									12	18,30		17,00						
									18	18,70		17,00						
									0	20,40		19,00						
6	9	17	— 8,0961	2	48	— 5,1702	2,9259	— 6,6910	6	20,80	19,07	18,90	17,07	26,70	9,63	51,70	43,81	14,30
									12	18,20		16,80						
									18	16,90		16,00						
									0	20,80		19,60						
7	9	58	— 8,1425	3	42	— 5,1299	3,0126	— 6,6756	6	22,10	20,77	18,80	19,47	23,30	3,83	23,00	33,91	17,80
									12	20,50		16,80						
									18	19,70		18,20						
									0	19,10		18,50						
8	10	39	— 8,1756	4	25	— 5,1120	3,0636	— 6,6859	6	18,00	17,85	17,00	17,17	21,40	4,23	53,10	38,41	14,50
									12	17,20		16,00						
									18	17,10		16,00						
									0	19,80		16,40						
9	10	57	— 8,2037	4	58	— 5,1370	3,0667	— 6,6910	6	19,40	17,22	15,80	14,87	21,50	6,63	51,70	41,01	12,40
									12	15,00		14,00						
									18	14,70		14,00						
									0	20,00		17,00						
10	11	46	— 8,1629	5	28	— 5,1523	3,0106	— 6,7012	6	19,40	18,35	16,90	17,07	21,40	4,33	44,00	36,11	15,10
									12	17,60		16,00						
									18	16,40		15,40						
									0	20,00		16,80						
11	12	8	— 8,2037	6	9	— 5,2186	2,9851	— 6,7369	6	18,40	17,82	15,50	16,57	21,50	4,93	51,50	38,71	14,50
									12	17,10		14,40						
									18	15,80		14,10						
									0	19,00		16,20						
12	13	14	— 8,0685	6	55	— 5,3467	2,7218	— 6,7471	6	20,00	18,20	16,40	16,47	21,00	4,53	52,30	30,21	14,50
									12	16,60		14,90						
									18	17,20		15,30						
									0	19,60		16,40						
13	13	55	— 7,9307	7	55	— 5,4549	2,4758	— 6,7369	6	19,40	18,45	16,00	16,57	20,80	4,23	52,00	28,21	14,00
									12	16,40		13,80						
									18	18,40		15,80						
									0	19,50		17,10						
14	2	6	— 7,7981	8	42	— 5,5416	2,2565	— 6,7063	6	21,40	18,62	15,90	16,27	22,80	6,53	53,00	43,61	13,00
									12	16,40		14,70						
									18	17,20		15,80						
									0	21,00		19,50						
15	15	58	— 7,7063	9	52	— 5,6038	2,1025	— 6,5583	6	21,00	19,00	19,60	16,87	23,40	6,53	51,50	41,51	14,80
									12	18,00		17,80						
									18	16,00		15,80						

PSICRÓMETRO.		PLUVIÓMETRO.	ATMÓMETRO.	PRESION ATMOSFÉRICA.			ESPACIO	DIRECCION	ESTADO	ESTADO
Tension del vapor.	Humedad relativa.	Lluvia.	Evaporacion.	Altura barométrica.	Altura media.	Oscilacion.	recorrido por el viento.	del viento.	atmosférico.	del mar.
mm		mm	mm	mm	mm	mm	k			
12,67	80			761,59			88,50	N. E.	Sereno.	
11,99	78			761,60			34,40	E.	Sereno.	
11,62	89	»	5,44	761,48	761,51	0,22	0,30	E.	Sereno.	»
11,56	88			761,38			72,60	S. O.	Sereno.	
13,43	85			761,36			86,95	N. E.	Sereno.	
13,25	85			761,99			32,85	N. E.	Nuboso.	
12,98	88	»	6,11	762,24	762,14	1,61	17,10	E.	Cubierto.	»
11,83	78			762,97			27,05	N. E.	Cubierto.	
11,70	72			763,16			36,20	N. E.	Sereno.	
12,49	80			762,92			8,40	N. E.	Cubierto.	
13,04	86	»	6,00	763,46	763,17	0,54	11,05	E.	Cubierto.	»
12,58	83			763,15			21,70	E.	Cubierto.	
12,06	74			762,77			84,10	N. E.	Despejado.	
12,39	77			761,37			18,90	N. E.	Sereno.	
11,97	87	»	5,89	761,05	761,41	2,31	0,45	S. E.	Sereno.	»
12,73	90			760,46			41,15	S.	Sereno.	
14,05	83			760,57			57,40	N. E.	Nuboso.	
13,57	86			760,37			50,00	N. E.	Cubierto.	
13,63	87	»	5,33	759,96	759,83	1,83	43,55	E.	Cubierto.	»
13,37	85			758,74			31,45	E.	Despejado.	
15,49	87			759,01			47,00	N.	Sereno.	
15,09	82			759,17			3,50	N. E.	Nuboso.	
13,40	80	»	5,33	759,85	759,38	0,84	15,45	N. E.	Nuboso.	»
12,99	91			759,61			40,80	S. O.	Sereno.	
16,27	89			758,73			86,15	N.	Sereno.	
14,13	71			759,52			22,25	N. O.	Despejado.	
11,98	67	0,89	4,33	759,33	759,47	1,56	40,25	N.	Cubierto.	»
14,64	86			760,29			89,10	N. E.	Cubierto.	
15,49	94			760,79			59,65	N.	Cubierto.	
13,81	90			763,06			76,85	S. O.	Cubierto.	
12,80	88	0,67	2,45	763,83	762,90	3,33	46,75	S. O.	Nuboso.	»
12,87	89			764,03			34,90	O.	Cubierto.	
11,81	68			764,12			40,55	N.	Despejado.	
11,13	67			764,49			29,70	N.	Sereno.	
11,30	89	»	5,56	763,43	763,77	1,46	24,20	S.	Sereno.	»
11,48	92			763,03			25,25	S.	Sereno.	
12,58	72			763,12			46,40	N. E.	Sereno.	
12,81	76			763,46			32,15	N.	Cubierto.	
12,55	84	0,22	5,78	764,36	764,02	2,02	50,00	O.	Sereno.	»
12,41	89			765,14			53,20	N. E.	Cubierto.	
12,29	71			765,59			81,05	N. E.	Cubierto.	
11,32	71			765,64			42,75	N. E.	Despejado.	
10,58	72	»	6,67	765,85	765,59	0,46	41,05	E.	Cubierto.	»
10,95	82			765,39			47,05	S. E.	Cubierto.	
12,00	73			764,62			107,85	N. E.	Sereno.	
11,08	67			764,02			60,45	E.	Sereno.	
11,59	82	»	7,56	763,77	763,89	1,45	69,75	E.	Sereno.	»
11,77	80			763,17			127,95	E.	Sereno.	
11,93	70			762,51			116,80	N. E.	Sereno.	
11,46	68			761,73			71,60	N. E.	Sereno.	
10,13	73	»	7,22	761,42	761,72	1,29	40,95	E.	Sereno.	»
11,75	75			761,22			107,95	E.	Sereno.	
13,03	77			761,03			85,95	N. E.	Sereno.	
10,05	53			761,06			33,35	E.	Sereno.	
11,43	82	»	6,44	761,47	761,15	0,44	14,30	S. O.	Sereno.	»
12,49	86			761,18			48,10	N.	Sereno.	
15,98	86			761,48			95,10	N.	Sereno.	
16,15	87			761,75			25,80	N.	Sereno.	
15,02	98	»	4,56	762,37	761,91	0,89	17,20	S. O.	Cubierto.	»
13,22	98			762,05			47,95	N. O.	Cubierto.	

MES DE JULIO *(Continuacion).*

Dias.	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR.							Horas.	TEMPERATURAS							
									Á LA SOMBRA.						AL SOL.		
	Mínima.			Máxima.		Oscilacion.	Media.		Termómetro seco.	Promedio.	Termómetro húmedo.	Mínima.	Máxima.	Oscilacion.	Máxima en el vacío.	Máxima en el aire.	Mínima de irradiacion.
	h	m	m	h	m	m	m		°	°	°	°	°	°	°	°	°
								0	19,20		18,40						
16	16	51	— 7,6986	23	42	— 5,5538	2,1448	— 6,7012	20,00	17,97	18,80	16,27	23,40	7,13	51,10	31,81	15,20
								12	16,80		16,80						
								18	15,80		15,70						
								0	19,40		18,20						
17	18	12	— 7,8159	24	3	— 5,4304	2,3855	— 6,7114	20,10	18,77	19,20	16,87	21,50	4,63	52,20	35,51	15,90
								12	18,00		17,60						
								18	17,60		17,10						
								0	20,60		19,60						
18	18	54	— 8,0118	13	0	— 5,3181	2,6937	— 6,7287	20,00	19,32	19,40	18,07	25,30	7,23	55,00	44,51	15,30
								12	18,10		17,70						
								18	18,60		16,40						
								0	24,20		20,60						
19	7	38	— 8,2593	1	35	— 5,0982	3,1611	— 6,7287	23,70	21,25	21,80	17,37	25,30	7,93	56,00	43,51	15,20
								12	18,90		18,60						
								18	18,20		17,00						
								0	22,60		20,80						
20	8	48	— 8,5169	2	25	— 4,8064	3,7105	— 6,7032	20,20	19,70	19,10	16,77	23,30	6,53	53,50	39,91	14,30
								12	18,90		17,40						
								18	17,10		16,10						
								0	21,80		20,10						
21	9	24	— 8,6955	3	11	— 4,5905	4,1050	— 6,4328	21,40	19,92	18,40	16,77	26,60	9,83	33,00	32,71	15,00
								12	18,30		17,20						
								18	18,20		16,80						
								0	21,40		18,70						
22	10	2	— 8,7720	3	58	— 4,4028	4,3692	— 6,6011	18,80	18,72	17,20	16,97	24,90	7,93	33,00	34,11	15,20
								12	18,60		16,10						
								18	16,70		15,60						
								0	23,90		18,00						
23	10	59	— 8,7848	4	49	— 4,4303	4,3545	— 6,6113	22,00	20,10	17,40	17,07	24,30	7,23	54,00	38,01	15,00
								12	17,70		15,50						
								18	16,80		15,10						
								0	23,10		19,50						
24	11	49	— 8,6572	5	44	— 4,5523	4,1049	— 6,6266	20,40	20,17	19,20	17,77	24,10	6,33	53,00	30,31	15,40
								12	19,00		17,80						
								18	18,20		16,70						
								0	20,30		17,60						
25	0	20	— 8,4527	6	36	— 4,8203	3,6324	— 6,6419	19,80	19,45	17,20	18,37	23,90	5,53	54,00	31,41	16,50
								12	18,10		15,50						
								18	19,60		16,80						
								0	22,50		19,40						
26	0	54	— 8,2031	7	16	— 5,0727	3,1304	— 6,6215	23,60	21,92	19,60	20,57	26,10	5,53	53,40	35,81	18,40
								12	20,20		18,70						
								18	21,40		17,40						
								0	20,96		19,80						
27	1	45	— 7,9327	8	27	— 5,3329	2,5998	— 6,6215	22,80	19,77	19,80	18,07	25,90	7,83	51,20	34,51	16,70
								12	17,60		17,40						
								18	17,80		17,00						
								0	19,80		18,00						
28	2	39	— 7,6623	9	7	— 5,6285	2,0335	— 6,6419	19,60	18,90	17,40	17,87	24,90	7,03	53,30	43,81	15,90
								12	18,40		16,60						
								18	17,80		16,20						
								0	21,40		18,30						
29	3	46	— 7,4812	22	44	— 5,7334	1,7478	— 6,6930	20,60	19,67	18,30	18,27	24,80	6,53	55,00	30,81	16,80
								12	18,10		17,40						
								18	18,60		17,10						
								0	24,00		20,60						
30	17	3	— 7,3868	23	20	— 5,7104	1,6764	— 6,5654	21,90	22,05	20,00	19,37	28,80	9,43	54,90	36,71	18,00
								12	25,00		19,60						
								18	19,30		17,60						
								0	22,20		18,10						
31	5	41	— 7,4901	0	20	— 5,7283	1,7708	— 6,6879	20,20	19,15	18,40	16,47	25,10	8,63	45,30	39,81	15,40
								12	17,40		16,40						
								18	16,80		15,60						

PSICRÓMETRO.		PLUVIÓMETRO.	ATMÓMETRO.	PRESION ATMOSFÉRICA.			ESPACIO	DIRECCION	ESTADO	ESTADO
Tension del vapor.	Humedad relativa.	Lluvia.	Evaporacion.	Altura barométrica.	Altura media.	Oscilacion.	recorrido por el viento.	del viento.	atmosférico.	del mar.
mm		mm	mm	mm	mm	mm	k			
15,21	91			762,17			89,00	N.	Sereno.	
15,42	89			761,55			43,70	N. O.	Sereno.	
14,26	100	»	5,00	761,24	761,42	1,45	22,75	O.	Cubierto.	»
15,20	99			760,72			52,40	N. O.	Cubierto.	
14,82	88			760,47			65,45	N.	Sereno.	
16,00	91			759,74			16,35	N.	Cubierto.	
14,72	96	»	4,67	759,76	759,92	0,77	20,50	S. E.	Cubierto.	»
14,21	95			759,70			55,20	S. O.	Sereno.	
16,33	91			760,33			61,10	N.	Sereno.	
16,38	94			760,06			15,70	N.	Cubierto.	
14,81	96	»	5,44	760,64	760,31	0,58	35,75	S. O.	Sereno.	»
12,54	78			760,19			42,55	S. O.	Sereno.	
15,82	71			760,35			58,70	N.	Sereno.	
20,28	84			760,15			25,40	N.	Sereno.	
16,77	97	»	5,56	760,76	760,34	0,65	17,50	S. O.	Cubierto.	»
13,69	88			760,11			34,10	S.	Sereno.	
17,16	84			760,10			128,40	N. E.	Sereno.	
16,77	90			759,51			61,05	N. E.	Sereno.	
13,87	85	»	5,56	758,98	759,20	1,88	11,25	S. E.	Sereno.	»
13,02	90			758,22			63,00	S. E.	Sereno.	
16,45	85			757,64			114,00	N. E.	Sereno.	
13,91	73			756,10			32,50	N. E.	Sereno.	
13,93	89	»	6,00	755,54	755,56	3,49	14,25	S. O.	Sereno.	»
13,40	86			754,15			63,45	N. E.	Cubierto.	
14,40	76			753,41			186,60	S. O.	Cubierto.	
13,61	84			754,87			157,70	O.	Cubierto.	
12,46	81	»	6,11	756,08	755,15	2,82	82,40	S. O.	Sereno.	»
12,61	89			756,23			74,80	S. O.	Sereno.	
11,73	53			756,27			89,50	N. O.	Sereno.	
11,95	61			756,94			53,30	O.	Sereno.	
11,76	78	»	7,56	759,25	758,03	3,40	45,60	S. O.	Sereno.	»
11,74	82			759,67			84,85	S. O.	Sereno.	
14,67	89			760,47			75,00	N. O.	Sereno.	
15,83	89			760,99			20,35	N.	Cubierto.	
14,41	88	»	5,67	762,45	761,57	1,98	18,35	E.	Cubierto.	»
13,25	85			762,37			80,00	S. E.	Sereno.	
13,30	75			762,19			112,90	N. E.	Sereno.	
13,00	76			761,34			65,95	N. E.	Sereno.	
11,51	74	»	7,89	760,97	761,00	2,69	117,50	E.	Sereno.	»
12,54	74			759,50			79,55	E.	Sereno.	
14,84	73			758,56			90,80	N. E.	Sereno.	
14,53	67			758,14			25,55	N. E.	Sereno.	
15,14	86	»	7,33	756,92	757,82	1,64	75,20	S. E.	Sereno.	»
12,32	65			757,68			120,70	S. O.	Sereno.	
16,47	90			757,94			96,00	N. O.	Despejado.	
15,30	74			757,24			130,50	N. O.	Nuboso.	
14,66	98	»	3,56	758,36	758,03	1,36	83,70	O.	Cubierto.	»
13,93	92			758,60			98,60	N. O.	Cubierto.	
14,25	83			759,42			128,80	N. O.	Nuboso.	
13,43	79			760,11			60,85	O.	Despejado.	
12,97	83	»	6,00	761,00	760,56	2,29	39,35	S. O.	Cubierto.	»
12,73	84			761,71			28,30	S. O.	Cubierto.	
13,75	72			761,70			62,55	N.	Sereno.	
14,24	79			761,54			42,55	N. E.	Sereno.	
14,35	93	»	6,33	760,71	760,47	3,78	59,10	S. E.	Sereno.	»
13,50	85			757,93			69,20	E.	Sereno.	
15,95	72			755,46			136,45	N.	Sereno.	
16,22	83			755,24			126,45	O.	Cubierto.	
14,85	72	»	6,11	756,12	756,53	4,06	132,20	O.	Cubierto.	»
13,91	84			759,30			97,10	O.	Cubierto.	
12,93	65			760,54			85,55	N. O.	Sereno.	
14,65	83			761,87			99,85	O.	Cubierto.	
13,29	90	2,67	5,67	762,77	762,03	2,40	87,00	S. O.	Cubierto.	»
12,45	88			762,94			49,55	S. O.	Cubierto.	

AÑO 1876–77.

	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR.								HORAS.	TEMPE				
		Mínima.			Máxima.		Oscilacion.	Media.		Á LA SOMBRA.				
										Termómetro seco.	Promedio.	Mínima.	Máxima.	Oscilacion.
	d	h m.	m	d	h m.	m	m	m		o	o	o	o	o
									0	11,45				
									6	10,67				
MARZO.....									12	9,77	10,31	4,37	19,80	15,43
									18	9,36				
									0	12,56				
									6	11,59				
ABRIL.....									12	9,75	10,78	4,07	18,30	14,23
									18	9,22				
									0	13,59				
									6	12,98				
MAYO.....									12	11,35	12,25	6,97	18,30	11,33
									18	11 05				
									0	16,73				
									6	16,51				
JUNIO.....									12	14,72	15,58	12,07	29,00	16,93
									18	14,34				
									0	20,69				
									6	20,21				
JULIO.....	23	10 59	—8,7848	22	3 58	—4,4028	4,3820	— 6,6460	12	17,80	19,09	14,87	28,80	13,93
									18	17,56				
									0	21,44				
									6	20,73				
AGOSTO.....	20	9 51	—8,8103	20	3 41	—4,2589	4,5514	— 6,6255	12	19,21	20,06	15,07	30,10	15,03
									18	18,85				
									0	19,94				
									6	18,85				
SETIEMBRE.....	18	9 31	—8,8792	17	2 48	—4,3395	4,5397	— 6,5591	12	17,57	18,22	11,37	26,60	15,23
									18	16,52				
									0	19,09				
									6	17,89				
OCTUBRE.....	16	9 13	—8,4940	17	3 20	—4,2028	4,2912	— 6,4876	12	16,55	17,41	9,27	29,40	20,13
									18	16,09				
									0	15,69				
									6	14,29				
NOVIEMBRE.....	2	22 11	—8,6955	15	3 20	—4,4732	4,2223	— 6,4719	12	12,89	13,89	4,57	25,90	21,33
									18	12,72				
									0	14,16				
									6	14,09				
DICIEMBRE.....	31	22 23	—8,4072	3	17 40	—3,9681	4,4391	— 6,8373	12	12,93	13,46	5,37	22,80	17,43
									18	12,66				
									0	13,95				
									6	12,92				
ENERO.....	30	22 31	—8,9735	1	17 1	—4,0819	4,8916	— 6,3000	12	12,01	12,60	5,27	25,10	19,83
									18	11,51				
									0	12,14				
									6	11,08				
FEBRERO.....	28	22 10	—8,9889	27	15 22	—4,3303	4,6586	— 6,6634	12	9,66	10,47	4,17	18,50	14,33
									18	9,01				
									0	12,53				
									6	11,75				
1.er TRIMESTRE. PRIMAVERA.									12	10,30	11,12	4,07	19,80	15,73
									18	9,89				
									0	19,65				
									6	19,18				
2.° TRIMESTRE. VERANO.	20 Agosto.	9 51	—8,8103	20 Agosto.	3 41	—4,2589	4,5514	— 6,6357	12	17,30	18,27	12,07	30,10	18,03
									18	15,95				
									0	12,25				
									6	17,02				
3.er TRIMESTRE. OTOÑO.	18 Sbre.	9 31	—8,8792	17 Octbre.	2 20	—4,2028	4,6764	— 6,5060	12	15,68	16,52	4,57	29,40	24,83
									18	15,12				
									0	13,46				
									6	12,74				
4.° TRIMESTRE. INVIERNO.	28 Fbro.	22 10	—8,9889	3 Sbre.	17 40	—3,9681	5,0208	— 6,4259	12	11,60	12,23	4,17	25,10	20,93
									18	11,13				
									0	15,98				
									6	15,18				
AÑO 1876-77.....	28 Fbro.	22 10	—8,9889	3 Sbre.	17 40	—3,9681	5,0208	— 6,5094	12	13,72	14,54	4,07	30,10	26,03
									18	13,28				

RATURAS			PSICRÓMETRO.			PLUVIÓ-METRO.	Días.	ATMÓ-METRO.	PRESION ATMOSFÉRICA.			ESPACIO	DIRECCION
AL SOL.													
Máxima en el vacío.	Máxima en el aire.	Mínima de irradiacion.	Enfriamiento por evaporacion.	Tension del vapor.	Humedad relativa.	Lluvia.		Evaporacion.	Altura barométrica.	Altura media.	Oscilacion.	recorrido por el viento.	del viento.
°	°	°	°	mm		mm		mm	mm	mm	mm	k	
			2,32	7,33	73				755,81			4439,2	N. O.
57,00	30,61	3,20	2,05	7,20	75	107,00	21	3,89	755,54	755,42	29,62	4040,9	N. O.
			1,86	6,90	76				755,40			4406,9	S. O.
			1,60	7,09	80				754,93			4343,5	O.
			2,42	7,88	72				758,49			2885,65	N. N. O.
55,00	34,81	3,00	2,03	7,44	75	66,33	12	3,83	758,42	758,47	26,07	2328,25	N. N. O.
			1,50	7,30	81				758,53			2543,95	O.
			1,42	7,11	81				758,44			2708,90	S. O.
			1,80	9,21	80				758,54			2816,15	N.
56,50	41,01	5,80	1,83	8,84	79	43,77	13	3,49	758,76	758,66	14,27	1804,45	N. N. O.
			1,21	8,57	85				758,74			1883,10	O. S. O.
			1,00	8,65	87				758,49			2496,10	S. O.
			1,96	11,39	80				759,47			2461,60	N. N. O.
55,00	39,81	9,00	2,08	11,05	79	81,13	13	3,85	759,32	759,37	13,45	1757,05	N. O.
			1,38	10,66	85				759,40			1673,50	O. S. O.
			1,20	10,61	87				759,27			2274,65	O. S. O.
			2,43	14,18	78				760,56			2699,55	N. N. E.
56,00	44,51	12,40	2,34	13,93	79	4,45	4	5,81	760,56	760,65	12,44	1521,20	N. N. E.
			1,42	13,12	86				760,81			1280,75	S. S. E.
			1,45	12,76	86				760,67			1889,25	S.
			2,39	15,12	79				759,31			2698,85	N. N. O.
59,00	42,81	13,70	2,23	14,66	80	76,66	12	5,10	759,21	759,15	13,57	1807,00	N. N. O.
			1,36	14,48	87				759,20			1636,70	S.
			1,55	13,81	85				758,89			2388,90	S. O.
			2,79	13,01	76				758,22			2568,85	N. N. O.
56,10	44,01	10,60	2,52	12,68	78	133,23	12	4,55	758,25	758,14	20,27	2042,15	O. N. O.
			1,79	12,46	83				758,03			2093,30	S. O.
			1,42	12,01	85				758,06			2462,80	S. O.
			3,77	10,78	67				755,44			3422,99	N. N. O.
55,20	45,61	6,80	3,46	10,25	69	82,45	8	6,39	755,19	755,19	15,88	2879,50	E. N. E.
			2,88	10,03	76				755,31			3015,25	S.
			2,97	9,58	72				755,04			3175,05	S. S. O.
			3,66	8,36	63				755,02			4350,95	S. E.
47,10	34,31	2,30	3,03	8,24	68	19,21	7	5,97	755,52	755,49	32,20	3781,10	S. S. E.
			2,74	7,75	70				755,82			3641,95	S.
			2,72	7,69	70				755,03			4312,00	S. S. O.
			3,54	7,51	63				751,22			6827,40	S. O.
49,10	38,51	5,40	3,58	7,46	63	66,57	16	8,35	750,22	750,59	31,23	6546,95	S. O.
			3,06	7,40	66				750,51			5670,65	S. O.
			3,16	7,08	65				750,49			5985,63	S. O.
			3,37	7,51	65				750,88			4882,20	O. S. O.
50,00	36,21	4,20	2,75	7,64	70	55,20	13	7,52	760,33	760,14	33,17	4378,90	O.
			2,82	7,64	68				760,25			4447,95	S. O.
			2,47	7,18	72				760,08			4878,85	S. O.
			2,49	7,51	71				764,64			2978,55	N. N. O.
48,50	28,61	3,50	2,11	7,31	74	35,12	13	2,52	764,50	764,43	18,18	2423,65	O. N. O.
			1,60	7,48	79				764,52			2423,50	O. S. O.
			1,60	6,80	79				764,65			2620,70	O. S. O.
			2,16	8,14	75				757,64			10141,00	N. N. O.
57,00	41,01	3,00	1,97	7,93	76	217,10	46	3,74	757,57	757,51	31,96	8173,60	N.
			1,53	7,59	81				757,55			8833,95	N. N. O.
			1,34	7,59	83				752,27			9548,50	O.
			2,26	13,58	79				759,79			7860,00	N. O.
59,00	44,51	9,00	2,22	13,24	79	162,24	29	4,93	759,70	759,73	15,10	5085,25	N. N. O.
			1,38	12,78	86				759,81			4599,95	N. N. E.
			1,40	12,41	86				759,61			6552,80	O. S. O.
			3,41	10,72	68				756,45			10341,80	O. S. O.
56,10	45,61	2,80	2,94	10,39	72	234,89	27	5,64	756,31	756,29	32,20	8702,75	S. S. O.
			2,24	10,08	77				756,37			8749,60	S. S. O.
			2,38	9,76	76				756,03			9949,85	S. O.
			3,16	7,51	68				758,37			14672,15	S. O.
50,00	36,21	3,50	2,84	7,48	68	156,89	42	6,25	758,15	758,18	40,51	13349,50	S. O.
			2,52	7,30	71				758,22			11942,10	S. S. O.
			2,43	7,03	72				757,98			13485,20	O. S. O.
			2,75	9,94	72				758,07			43614,95	N. N. O.
59,00	45,61	2,30	2,49	9,77	74	771,12	144	5,13	757,94	757,93	40,51	35311,10	N. O.
			1,96	9,45	79				757,99			84125,60	S. O.
			1,88	9,21	79				757,73			39536,35	S. O.

AÑO 1877-78.

	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR.								HORAS.	TEMPE				
		Mínima.			Máxima.		Oscilacion.	Media.		Á LA SOMBRA.				
										Termómetro seco.	Promedio.	Mínima.	Máxima.	Oscilacion.
	d	h m	m	d	h m	m	m	m		°	°	°	°	°
									0	11,46				
									6	10,39				
Marzo.....	1	10 25	—8,9710	28	14 19	—4,1824	4,7886	— 6,5914	12	9,30	9,99	2,57	20,50	17,93
									18	8,81				
									0	14,28				
									6	13,37				
Abril.....	25	20 17	—8,5654	26	14 48	—4,4757	4,0897	— 6,3275	12	12,41	12,98	6,07	21,90	15,83
									18	11,84				
									0	15,23				
									6	14,51				
Mayo.....	15	10 59	—8,4914	13	15 40	—4,6620	3,8294	— 6,5885	12	12,78	13,72	8,27	24,60	16,33
									18	12,35				
									0	19,34				
									6	18,48				
Junio.....	13	10 46	—8,4812	14	5 25	—4,6110	3,8702	— 6,5878	12	16,53	17,77	11,10	32,10	21,00
									18	16,73				
									0	20,50				
									6	19,46				
Julio.....	11	19 4	—8,7848	12	4 1	—4,4196	4,3652	— 6,6337	12	17,93	18,83	12,10	30,40	18,30
									18	17,44				
									0	21,92				
									6	20,56				
Agosto.....	10	10 19	—8,8690	11	4 52	—4,1875	4,6815	— 6,5636	12	19,35	20,10	14,70	34,40	19,70
									18	18,57				
									0	18,97				
									6	17,70				
Setiembre.....	8	9 45	—8,8741	8	3 53	—4,0497	4,8244	— 6,6042	12	16,03	16,98	8,70	27,60	18,90
									18	15,03				
									0	16,84				
									6	15,79				
Octubre.....	7	9 48	—8,9312	7	3 24	—4,4043	4,5269	— 6,6074	12	13,85	14,86	6,20	28,70	22,50
									18	12,96				
									0	14,66				
									6	13,53				
Noviembre.....	4	21 9	—8,7746	5	3 8	—4,3482	4,4264	— 6,5516	12	12,48	13,13	5,60	21,30	15,70
									18	11,86				
									0	11,94				
									6	11,23				
Diciembre.....	21	22 24	—8,7082	23	17 46	—4,7181	3,9901	— 6,6995	12	10,33	10,84	2,90	18,10	15,20
									18	9,87				
									0	9,70				
									6	8,96				
Enero.....	21	10 50	—8,7159	21	17 4	—4,4706	4,2453	— 6,6791	12	7,91	8,51	1,90	14,50	12,60
									18	7,53				
									0	12,19				
									6	11,16				
Febrero.....	18	22 11	—8,9378	19	17 2	—4,2002	4,7376	— 6,6939	12	9,45	10,47	3,30	21,50	18,20
									18	9,06				
									0	13,65				
									6	12,75				
1.er Trimestre. PRIMAVERA.	1 Marzo.	10 25	—8,9710	28 Marzo.	14 19	—4,1824	4,7886	— 6,5044	12	11,49	12,22	2,57	24,60	22,03
									18	10,99				
									0	20,60				
									6	19,51				
2.º Trimestre. VERANO.	10 Agosto.	10 19	—8,8690	11 Agosto.	4 52	—4,1875	4,6815	— 6,5951	12	17,95	18,91	11,10	34,40	23,30
									18	17,59				
									0	16,82				
									6	15,67				
3.er Trimestre. OTOÑO.	7 Octbre.	9 48	—8,9312	8 Dbre.	3 53	—4,0497	4,8815	— 6,5982	12	14,12	14,97	5,60	28,70	23,10
									18	13,28				
									0	11,24				
									6	10,41				
4.º Trimestre. INVIERNO.	18 Febr.	22 11	—8,9378	19 Febr.	17 2	—4,2002	4,7376	— 6,6890	12	9,22	9,92	1,90	21,50	19,60
									18	8,81				
									0	15,60				
									6	14,60				
Año 1877-78.....	1 Marzo.	10 25	—8,9710	8 Dbre.	3 53	—4,0497	4,9213	— 6,5934	12	13,21	14,03	1,90	34,40	32,50
									18	12,09				

RATURAS			PSICRÓMETRO.			PLUVIÓ-METRO.	DIAS.	ATMÓ-METRO.	PRESION ATMOSFÉRICA.			ESPACIO	DIRECCION
AL SOL.		Mínima de irradiación.	Enfriamiento por evaporación.	Tension del vapor.	Humedad relativa.	Lluvia.		Evaporacion.	Altura barométrica.	Altura media.	Oscilacion.	recorrido por el viento.	del viento.
Máxima en el vacío.	Máxima en el aire.												
°	°	°	°	mm		mm		mm	mm	mm	mm	k	
			2,54	7,13	70				756,66			4075,20	N. O.
49,00	36,21	2,40	2,20	6,92	72	94,67	17	3,26	756,20	756,30	29,75	3302,45	N. N. O.
			1,89	6,69	75				756,40			3344,00	O.
			1,64	6,71	78				755,94			3801,70	O. S. O.
			2,86	8,46	69				753,86			3488,45	N. N. O.
59,70	39,81	5,00	2,68	8,05	70	57,88	15	4,84	753,26	753,25	20,73	2991,55	N. N. O.
			2,38	7,83	73				753,31			3452,95	S. O.
			2,07	7,85	76				753,05			3086,70	S. O.
			2,90	8,96	70				756,21			3574,70	N. N. E.
58,90	42,71	8,00	2,58	8,89	73	30,34	12	5,25	756,42	756,36	22,96	2239,90	N. N. O.
			1,68	8,87	80				756,56			1678,60	S. S. O.
			1,57	8,75	82				756,26			2839,25	S. S. O.
			2,25	13,19	79				758,50			2280,15	N.
63,00	46,51	9,90	2,01	12,81	81	67,56	8	4,89	758,55	758,65	13,26	1326,40	N. N. E.
			1,12	12,43	88				758,89			1130,40	O. S. O.
			1,36	12,24	87				758,64			2215,60	S. S. O.
			2,68	13,61	76				760,14			2634,50	N.
64,10	50,61	10,90	2,01	13,68	81	66,67	10	4,97	759,89	760,17	18,80	1832,60	N.
			1,52	13,03	85				760,44			1965,30	S. S. O.
			1,38	12,80	86				760,20			2354,60	O. S. O.
			3,25	14,08	73				757,90			2771,00	N.
63,10	45,11	14,00	2,45	14,02	78	25,07	8	6,47	758,04	757,85	14,46	1461,55	N.
			1,96	13,65	83				757,89			1332,15	S.
			1,75	13,24	84				757,57			2307,35	S. S. O.
			3,80	10,69	65				758,42			2772,30	N. N. E.
61,70	42,01	6,90	2,98	10,79	71	26,32	9	5,46	757,99	758,21	20,61	1839,50	N. E.
			2,12	10,70	78				758,28			1581,25	S. S. O.
			1,79	10,41	81				758,16			2449,60	S. S. O.
			2,58	10,59	75				761,73			2700,85	N.
57,60	40,71	5,40	2,04	10,54	79	104,44	9	3,57	761,39	761,59	19,40	2206,00	N. N. E.
			1,47	9,91	84				761,64			2089,20	S. S. O.
			1,58	9,15	82				761,61			2005,65	S. O.
			2,40	9,26	74				758,31			3253,40	O. S. O.
50,50	38,71	4,90	2,04	8,94	77	95,75	18	4,32	757,84	757,72	27,75	3421,30	O. S. O.
			1,80	8,59	79				757,44			3387,75	S. O.
			1,63	8,41	80				757,28			3075,50	S. O.
			1,94	8,68	77				763,36			3250,45	O. N. O.
48,90	30,41	2,00	1,72	7,92	79	197,21	21	2,13	763,50	763,58	25,73	3239,15	O. S. O.
			1,33	7,88	85				763,75			2816,80	O. S. O.
			1,33	7,65	83				763,72			2409,45	O. S. O.
			1,80	6,99	76				766,40			5477,90	N. N. O.
49,70	33,51	0,00	1,58	6,83	78	94,43	16	2,77	766,43	766,38	22,28	3452,35	N. N. E.
			1,55	6,34	78				766,43			3335,25	O. N. O.
			1,51	6,22	78				766,26			3053,80	O.
			2,38	7,74	74				765,61			2187,95	E. N. E.
52,60	38,11	2,00	1,99	7,55	76	15,55	7	3,58	765,56	765,57	16,13	1664,95	S. E.
			1,66	6,99	79				765,68			1293,25	S. S. O.
			1,64	6,81	79				765,45			1718,25	S. S. O.
			2,77	8,16	79				755,43			11138,35	N. N. O.
59,70	42,71	2,40	2,48	7,95	72	182,89	44	4,45	755,32	755,33	30,09	8533,90	N. N. O.
			1,98	7,80	76				755,44			8473,55	O. S. O.
			1,76	7,77	78				755,10			9727,65	S. O.
			2,73	13,63	76				758,85			7685,65	N.
64,10	50,61	9,90	2,16	13,51	80	160,90	26	5,45	758,83	758,89	19,54	4620,55	N.
			1,54	13,04	85				759,07			4427,85	S. S. O.
			1,50	12,75	85				758,80			6877,55	S. S. O.
			2,92	10,18	71				759,51			8726,55	N.
61,70	42,01	4,90	2,35	10,10	76	226,51	36	4,44	759,10	759,20	30,16	7465,80	N. N. E.
			1,79	9,74	81				759,14			7058,20	S. O.
			1,67	9,32	81				759,05			7530,75	S. O.
			2,03	7,60	76				765,11			10915,40	N. N. O.
52,90	38,11	0,00	1,75	7,43	78	217,19	44	2,80	765,15	765,17	27,87	8356,45	S. S. O.
			1,51	7,07	80				765,27			7445,30	S. O.
			1,49	6,90	80				765,13			7181,59	S. O.
			2,61	9,91	73				759,70			33465,95	N. N. O.
64,10	50,61	0,00	2,19	9,76	76	787,49	150	4,29	759,57	759,62	29,23	28976,70	N.
			1,71	9,42	80				759,70			27406,90	S. O.
			1,60	9,20	81				759,49			31317,45	S. O.

AÑO 1878-79.

	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR.								HORAS.	TEMPE				
		Mínima.			Máxima.		Oscilacion.	Media.		Á LA SOMBRA.				
										Termómetro seco.	Promedio.	Mínima.	Máxima.	Oscilacion.
	d	h m	m	d	h m	m	m	m		°	°	°	°	°
									0	11,18				
									6	10,16				
Marzo.....	18	21 34	—9,0348	19	16 8	—4,3201	4,7147	— 6,6948	12	9,10	9,71	4,80	18,10	13,30
									18	8,41				
									0	18,03				
									6	14,79				
Abril.....	16	21 0	—8,7720	17	15 41	—4,3518	4,4202	— 6,5526	12	13,29	14,31	8,90	24,70	15,80
									18	13,11				
									0	17,14				
									6	16,61				
Mayo.....	16	9 6	—8,5322	17	3 48	—4,4834	4,0488	— 6,5363	12	14,83	15,70	9,90	31,00	21,10
									18	14,21				
									0	18,12				
									6	17,41				
Junio.....	16	10 18	—8,2975	1	3 34	—4,2722	4,0253	— 6,5496	12	15,88	16,66	11,60	24,10	12,50
									18	15,23				
									0	20,64				
									6	20,06				
Julio.....	31	10 50	—8,7287	31	4 24	—4,4681	4,2606	— 6,6179	12	18,76	19,37	14,10	25,70	11,60
									18	18,00				
									0	21,76				
									6	20,47				
Agosto.....	29	10 28	—8,8205	29	4 11	—4,0599	4,7606	— 6,5307	12	18,95	19,76	14,30	30,10	15,80
									18	17,85				
									0	20,09				
									6	18,84				
Setiembre.....	27	22 14	—8,7414	27	3 48	—4,0854	4,6560	— 6,6059	12	17,03	18,09	9,90	30,60	20,70
									18	16,41				
									0	18,57				
									6	16,87				
Octubre.....	26	9 15	—8,6878	26	3 14	—4,0293	4,6585	— 6,5068	12	15,35	16,41	9,80	26,80	17,00
									18	14,84				
									0	11,88				
									6	11,04				
Noviembre.....	23	20 47	—8,3868	24	15 14	—4,2344	4,1524	— 6,4766	12	10,00	10,76	4,00	20,10	16,10
									18	10,11				
									0	10,39				
									6	9,62				
Diciembre.....	23	21 8	—8,4429	25	16 15	—4,4875	3,9554	— 6,4545	12	9,57	9,81	2,90	20,20	17,30
									18	9,67				
									0	12,42				
									6	11,22				
Enero.....	11	23 32	—8,4776	10	16 49	—4,3661	4,1115	— 6,5111	12	10,56	11,11	6,10	18,70	12,60
									18	10,24				
									0	11,51				
									6	11,21				
Febrero.....	7	21 54	—8,7082	9	17 16	—4,0232	4,6850	— 6,4541	12	10,17	10,67	1,10	19,40	18,30
									18	9,77				
									0	14,77				
									6	13,85				
1.er Trimestre.. PRIMAVERA.	18 Marzo.	21 34	—9,0348	19 Marzo.	16 8	—4,3201	4,7147	— 6,5955	12	12,40	13,23	4,80	31,00	26,20
									18	11,90				
									0	20,29				
									6	19,34				
2.º Trimestre.. VERANO.	29 Agosto.	10 28	—8,8205	29 Agosto.	4 11	—4,0599	4,7606	— 6,5562	12	17,89	18,62	11,60	30,10	18,50
									18	17,04				
									0	16,87				
									6	15,60				
3.er Trimestre.. OTOÑO.	27 Sbre.	22 14	—8,7414	25 Octbre.	3 14	—4,0293	4,7121	— 6,5295	12	14,14	15,10	4,00	30,60	26,60
									18	13,80				
									0	11,44				
									6	10,67				
4.º Trimestre.. INVIERNO.	7 Febr.	21 54	—8,7082	9 Febr.	17 16	—4,0232	4,6850	— 6,4738	12	10,10	10,53	1,10	20,20	19,10
									18	9,90				
									0	15,84				
									6	14,88				
Año 1878-79.....	18 Marzo.	21 34	—9,0348	9 Febr.	17 16	—4,0232	5,0116	— 6,5415	12	13,65	14,39	1,10	31,00	29,90
									18	13,18				

RATURAS			PSICRÓMETRO.			PLUVIÓMETRO.	DÍAS.	ATMÓMETRO.	PRESION ATMOSFÉRICA.			ESPACIO	DIRECCION
AL SOL.													
Máxima en el vacío.	Máxima en el aire.	Mínima de irradiacion.	Enfriamiento por evaporacion.	Tension del vapor.	Humedad relativa.	Lluvia.		Evaporacion.	Altura barométrica.	Altura media.	Oscilacion.	recorrido por el viento.	del viento.
°	°	°	°	mm		mm		mm	mm	mm	mm	k	
			2,32	7,20	72				763,34			3416,00	N.
54,20	35,31	4,00	2,01	7,00	74	29,33	14	2,74	762,99	762,94	39,89	2497,80	N.
			1,53	6,95	79				762,53			2724,30	O.
			1,32	6,82	82				762,62			3374,60	O. N. O.
			3,07	9,33	70				755,12			3291,60	N. N. O.
58,90	38,41	7,20	2,39	9,35	75	34,11	14	3,90	755,13	755,25	17,83	2271,40	N. O.
			1,70	9,20	81				755,57			1716,15	S. S. O.
			1,82	8,93	80				755,19			2897,05	S. S. O.
			2,95	10,31	71				756,37			3778,40	N.
61,90	45,11	8,30	2,90	10,01	72	31,45	14	6,47	755,99	756,25	19,12	2901,85	N.
			2,19	9,63	77				756,24			2802,30	S. O.
			1,85	9,65	80				756,39			3196,60	S. O.
			2,22	12,15	78				758,65			2736,60	N. N. O.
62,90	44,51	10,80	2,14	11,07	79	42,77	13	3,97	758,69	758,60	13,33	1722,10	N.
			1,25	11,72	87				758,68			1451,00	O. N. O.
			1,03	11,50	89				758,37			2073,45	O. S. O.
			2,51	14,01	77				759,67			2998,55	N. N. O.
61,80	43,51	13,00	2,26	13,84	79	31,21	14	5,13	759,52	759,51	13,70	2002,00	N. N. O.
			1,52	13,78	85				759,61			1891,50	O.
			1,22	13,53	88				759,25			2754,75	S. O.
			3,37	13,73	71				756,64			2844,60	N.
64,40	48,71	13,00	2,61	13,66	76	27,44	13	5,24	755,80	755,76	12,93	1695,35	N. O.
			1,84	13,44	83				755,90			1161,75	S. O.
			1,53	12,90	85				755,89			2716,90	S. O.
			2,85	13,00	74				759,95			3141,70	N.
61,80	43,01	9,00	2,13	12,92	79	83,00	9	3,85	759,75	759,85	12,93	1765,35	N. N. E.
			1,37	12,52	86				760,04			1503,70	S. S. E.
			1,34	12,04	86				759,78			2084,95	S. S. O.
			3,65	10,52	66				755,21			3463,65	N. O.
58,10	40,51	9,00	2,58	10,55	75	83,23	17	4,04	756,27	756,18	15,68	2602,75	O. N. O.
			2,04	10,22	79				756,40			2514,55	S. O.
			2,19	9,85	77				755,84			2968,10	S. O.
			2,47	7,40	72				755,14			4939,25	O. S. O.
54,70	33,91	3,10	2,17	7,25	74	266,58	21	2,84	755,00	755,14	27,09	4702,70	O. S. O.
			1,84	7,07	78				755,35			4620,65	O. S. O.
			1,93	7,03	76				755,08			4720,90	O.
			2,05	7,09	76				754,38			4929,50	O. S. O.
47,00	29,31	1,90	1,71	7,05	78	230,12	23	2,17	754,66	754,47	23,31	4387,65	O.
			1,80	6,93	77				754,63			5083,65	O. S. O.
			2,05	6,72	74				754,18			4493,15	S. O.
			1,97	8,32	77				757,67			3117,90	O.
51,60	33,21	5,20	1,43	8,23	83	94,31	19	1,98	757,60	757,51	29,79	2851,10	S. S. O.
			1,55	7,69	80				757,48			2589,60	S. S. O.
			1,56	7,49	80				757,29			2609,10	S. O.
			2,05	7,78	76				752,89			5222,65	O. S. O.
51,40	28,51	0,50	1,89	7,17	77	160,90	23	3,32	753,32	753,06	22,19	5376,00	O.
			1,52	7,01	81				753,43			5205,95	S. O
			1,54	7,34	81				752,67			4575,40	O. S. O.
			2,77	8,94	71				758,31			10486,00	N.
61,90	45,11	4,60	2,43	8,78	74	94,89	42	4,38	758,07	758,18	39,89	7671,05	N.
			1,81	8,58	79				758,24			7242,75	S. O.
			1,66	8,48	80				758,09			9468,25	S. O.
			2,70	13,31	75				757,98			8579,75	N. N. O.
64,40	48,71	10,80	2,34	13,07	78	108,42	40	4,80	758,00	757,95	15,89	5419,45	N. N. O.
			1,54	13,00	85				758,06			4804,25	O. S. O.
			1,26	12,66	87				757,76			7545,10	S. O.
			3,00	10,31	71				757,09			11544,60	N. O.
61,80	43,01	3,10	2,30	10,28	76	433,11	47	3,58	757,00	757,06	27,09	9130,80	N. O.
			1,75	9,94	81				757,25			8638,90	S. O.
			1,82	9,58	80				756,89			9773,95	S. O.
			2,02	7,73	76				755,05			13270,05	O.
51,60	35,21	0,50	1,67	7,68	79	485,33	65	2,47	755,26	755,08	29,79	12014,75	O. S. O.
			1,63	7,40	80				755,24			12979,20	S. O.
			1,73	7,18	78				754,78			11677,65	S. O.
			2,63	10,08	73				757,12			43880,40	N. O.
64,40	48,71	0,50	2,19	9,96	77	1121,75	194	5,81	757,09	757,08	39,89	54836,05	N. O.
			1,68	9,74	81				757,21			33365,10	S. O.
			1,62	9,48	81				756,89			38464,95	S. O.

AÑO 1879–80.

	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR.								HORAS.	TEMPE				
	Mínima.			Máxima.			Oscilacion.	Media.		A LA SOMBRA.				
										Termómetro seco.	Promedio.	Mínima.	Máxima.	Oscilacion.
	d	h m	m	d	h m	m	m	m		°	°	°	°	°
Marzo.....	10	22 42	—8,9123	9	15 49	—4,3344	4,5779	— 6,5700	0	11,95				
									6	11,10	10,27	3,90	20,10	16,20
									12	9,47				
									18	8,55				
Abril.....	8	10 32	—8,7195	7	16 4	—3,8752	4,8443	— 6,4878	0	12,01				
									6	11,15	10,77	5,20	18,70	13,50
									12	10,46				
									18	9,45				
Mayo.....	6	9 20	—8,7797	7	4 9	—4,4171	4,3626	— 6,6474	0	12,60				
									6	12,30	11,66	4,20	18,40	14,20
									12	10,92				
									18	10,73				
Junio.....	5	10 2	—8,5246	5	3 42	—4,3712	4,1534	— 6,5217	0	18,35				
									6	17,70	16,81	11,30	25,20	13,90
									12	15,64				
									18	15,54				
Julio.....	5	10 42	—8,6266	4	3 34	—4,5319	4,0947	— 6,5929	0	18,25				
									6	17,68	16,88	11,90	25,10	13,20
									12	16,04				
									18	15,57				
Agosto.....	19	10 11	—8,5909	20	4 46	—4,3916	4,1993	— 6,5768	0	21,36				
									6	20,06	19,35	12,90	26,70	13,80
									12	18,38				
									18	17,59				
Setiembre.....	17	9 31	—8,6980	17	3 41	—4,2104	4,4876	— 6,5499	0	18,92				
									6	17,62	17,00	9,60	26,30	16,70
									12	15,99				
									18	15,46				
Octubre.....	16	21 53	—8,8307	15	2 25	—4,4324	4,3983	— 6,5972	0	17,19				
									6	15,67	15,29	7,40	24,60	17,20
									12	14,27				
									18	14,03				
Noviembre.....	15	22 38	—8,8077	14	15 38	—4,4655	4,3422	— 6,6071	0	11,45				
									6	10,23	9,79	2,40	20,30	17,90
									12	9,11				
									18	8,35				
Diciembre.....	13	21 23	—8,8307	15	17 17	—4,5650	4,2657	— 6,6472	0	9,08				
									6	7,59	6,93	—1,00	17,20	18,20
									12	5,80				
									18	5,24				
Enero.....	13	22 56	—8,8011	13	16 41	—4,4962	4,3049	— 6,6515	0	10,35				
									6	8,77	7,92	1,50	15,90	14,40
									12	6,52				
									18	6,06				
Febrero.....	11	22 17	—8,7363	10	15 26	—4,1671	4,5692	— 6,5710	0	12,77				
									6	11,75	11,17	3,90	19,80	15,90
									12	10,27				
									18	9,91				
1.er Trimestre.. PRIMAVERA.	10 Marzo.	22 42	—8,9123	7 Abril.	16 4	—3,8752	5,0371	— 6,5693	0	12,22				
									6	11,52	10,90	3,90	20,10	16,20
									12	10,28				
									18	9,58				
2.º Trimestre.. VERANO.	5 Julio.	10 42	—8,6266	5 Junio.	3 43	—4,3712	4,2554	— 6,5642	0	19,33				
									6	18,49	17,69	11,30	26,70	15,40
									12	16,70				
									18	16,24				
3.er Trimestre.. OTOÑO.	16 Octbre.	21 53	—8,8307	17 Sbre.	3 41	—4,2104	4,6203	— 6,5849	0	15,87				
									6	14,52	14,04	2,40	26,30	23,90
									12	13,14				
									18	12,68				
4.º Trimestre.. INVIERNO.	13 Dbre.	21 23	—8,8307	10 Febr.	15 26	—4,1671	4,6636	— 6,6244	0	10,09				
									6	9,32	8,62	—1,00	19,80	20,80
									12	7,47				
									18	7,01				
Año 1879-80.....	10 Marzo.	22 42	—8,9123	7 Abril.	16 4	—3,8752	5,0371	— 6,5856	0	14,53				
									6	13,47	12,82	—1,00	26,70	27,70
									12	11,90				
									18	11,37				

RATURAS			PSICRÓMETRO.			PLUVIÓ-METRO.	DIAS.	ATMÓ-METRO.	PRESION ATMOSFÉRICA.			ESPACIO	DIRECCION
AL SOL.													
Máxima en el vacío.	Máxima en el aire.	Mínima de irradiacion.	Enfriamiento por evaporacion.	Tension del vapor.	Humedad relativa.	Lluvia.		Evaporacion.	Altura barométrica.	Altura media.	Oscilacion.	recorrido por el viento.	del viento.
°	°	°	°	mm		mm		mm	mm	mm	mm	k	
			1,93	8,04	77				757,60			3113,85	N.
			1,78	7,71	79				757,30			2116,40	N.
53,10	37,91	3,80	1,21	7,47	84	69,09	13	2,32	757,56	757,42	29,35	1953,30	S.
			1,10	7,10	85				757,20			2368,10	S. S. O.
			2,42	7,50	72				753,74			5833,40	O. N. O.
			2,10	7,38	74				753,93			3997,95	O. N. O.
53,30	40,51	4,60	1,85	7,29	77	83,52	24	3,80	753,96	753,79	27,98	3493,40	O.
			1,55	7,08	79				753,52			4062,45	O.
			2,25	8,18	74				761,13			3646,50	N. N. O.
			2,18	7,98	74				761,11			2709,10	N. O.
54,40	41,31	3,90	1,55	7,90	80	100,44	20	3,97	761,11	761,06	17,79	2519,20	O.
			1,60	7,74	80				760,87			2993,65	O. S. O.
			3,08	11,07	71				758,00			2440,25	N. N. E.
			2,66	11,16	75				757,78			1761,40	N. N. E.
66,80	51,11	10,00	1,84	10,69	81	6,44	6	5,58	757,87	757,84	16,30	1812,80	S. S. E.
			1,77	10,68	81				757,72			2496,55	S. O.
			2,87	11,29	72				760,64			2885,60	N. N. O.
			2,52	11,34	75				760,55			1832,65	N. N. O.
60,80	42,31	11,10	1,70	11,18	82	35,42	11	5,21	760,48	760,52	11,27	1677,10	S. O.
			1,56	11,01	83				760,39			2689,35	O. S. O.
			3,80	14,33	75				758,56			2142,25	N.
			2,45	13,55	78				758,67			952,45	N. N. E.
59,60	45,51	12,00	1,17	13,97	88	21,19	11	4,06	758,71	758,60	14,52	1111,00	S. S. O.
			1,05	13,44	89				758,46			1459,60	S. O.
			2,48	12,47	77				759,64			2751,55	N. N. O.
			1,97	12,12	80				759,53			1812,10	N. N. O.
59,50	43,61	8,20	1,25	11,84	87	110,87	15	3,23	759,38	759,41	18,67	1605,85	S. O.
			1,25	11,44	87				759,08			2178,60	S. O.
			2,38	11,21	76				759,79			2049,80	N. N. E.
			1,57	11,14	83				759,68			1717,75	E.
58,90	38,41	6,60	1,31	10,45	85	82,56	9	2,69	759,61	759,59	14,88	1580,80	S.
			1,67	9,91	82				759,39			1668,05	S. S. O.
			2,02	7,68	76				760,46			1952,05	N. E.
			1,46	7,65	82				760,51			1947,95	E. S. E.
53,20	33,21	0,60	1,44	7,66	81	60,99	14	1,84	760,53	760,45	32,66	2135,50	S. S. E.
			1,31	6,82	81				760,32			1840,05	S. S. E.
			2,46	5,89	69				765,05			2456,40	S. E.
			1,72	5,97	76				764,95			2852,70	S.
47,30	32,61	—2,50	1,54	5,57	77	63,57	10	2,17	765,36	765,19	41,39	2637,50	S.
			1,53	5,17	77				765,41			2093,30	S.
			2,71	6,23	66				765,10			2226,20	E. N. E.
			1,85	6,38	75				764,71			1967,70	E. S. E.
46,90	33,31	0,00	1,45	5,73	78	37,23	6	1,60	764,78	764,82	17,42	1648,85	S. S. O.
			1,47	5,53	78				764,69			1376,90	S. S. O.
			2,65	7,70	70				758,50			4446,05	O.
			2,16	7,70	75				758,13			3865,75	S. E.
52,70	34,71	2,50	1,65	7,10	76	45,55	12	3,95	758,17	758,14	33,07	4523,80	S. O.
			1,99	6,87	76				757,77			3743,70	S. O.
			2,20	7,91	74				757,53			12093,75	N. N. O.
			2,02	7,70	76				757,48			8823,45	N. O.
54,40	41,31	3,80	1,53	7,56	80	252,85	57	3,36	757,58	757,46	31,28	7965,90	O. S. O.
			1,41	7,31	81				757,24			9424,20	O. S. O.
			2,92	12,24	73				759,08			7468,10	N.
			2,54	12,02	78				759,02			4536,50	N.
66,80	51,11	10,00	1,57	11,96	84	62,96	28	4,94	759,03	759,00	16,33	4800,90	S. S. O.
			1,46	11,72	85				758,87			6545,50	S. O.
			2,30	10,46	76				759,96			6753,40	N.
			1,97	10,21	82				759,90			5477,80	N. E.
59,50	43,61	0,60	1,33	9,79	84	254,42	38	2,60	759,84	759,82	32,66	5302,15	S.
			1,38	9,39	84				759,56			5686,70	S. S. O.
			2,61	6,68	68				762,98			9128,65	S. S. E.
52,70	38,31	—2,50	1,99	6,66	75	146,35	28	2,52	762,69	762,82	41,39	8676,15	S. E.
			1,64	6,05	77				762,87			8810,15	S. S. O.
			1,66	5,83	77				762,73			7213,90	S. S. O.
			2,51	9,30	73				759,88			35443,90	N.
			2,68	9,18	77				759,77			27513,90	N.
66,80	51,11	—2,50	1,52	8,84	81	716,58	151	3,36	759,82	759,76	41,39	28679,10	S. S. O.
			1,48	8,57	82				759,59			28970,30	S. O.

AÑO 1880-81.

	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR.								Horas.	TEMPE				
	Mínima.			Máxima.			Oscilacion.	Media.		A LA SOMBRA.				
										Termómetro seco.	Promedio.	Mínima.	Máxima.	Oscilacion.
	d	h m	m	d	h m	m	m	m		°	°	°	°	°
									0	14,63				
									6	13,58				
Marzo.....	28	10 35	—8,6929	26	15 32	—4,3099	4,3830	— 6,5774	12	11,50	12,63	6,20	23,40	17,20
									18	10,81				
									0	12,81				
									6	12,15				
Abril.....	25	9 15	—8,7542	26	4 32	—4,3610	4,3932	— 6,5467	12	10,98	11,52	4,70	21,80	17,10
									18	10,13				
									0	15,33				
									6	14,51				
Mayo.....	26	11 24	—8,7238	26	5 6	—4,4375	4,2861	— 6,6187	12	12,79	13,72	6,90	27,80	20,90
									18	12,33				
									0	16,85				
									6	15,93				
Junio.....	23	10 1	—8,7184	25	5 38	—4,3916	4,3268	— 6,6094	12	14,52	15,36	9,10	23,10	14,00
									18	14,13				
									0	19,64				
									6	18,96				
Julio.....	22	9 48	—8,7491	22	4 18	—4,3227	4,4264	— 6,6204	12	17,22	18,13	12,20	29,10	16,90
									18	16,68				
									0	21,27				
									6	20,30				
Agosto.....	20	9 12	—8,7338	21	4 0	—4,2385	4,4953	— 6,5646	12	18,74	19,57	14,50	29,60	15,10
									18	17,96				
									0	20,60				
									6	19,68				
Setiembre....	18	22 8	—8,7389	18	3 8	—4,4120	4,3269	— 6,5707	12	18,19	18,88	11,50	31,20	19,70
									18	17,04				
									0	18,87				
									6	17,71				
Octubre.....	4	9 42	—8,4102	5	4 12	—4,2262	4,1840	— 6,4499	12	16,14	17,22	9,70	26,10	16,40
									18	16,18				
									0	13,50				
									6	12,63				
Noviembre.....	4	22 49	—8,6008	3	15 54	—4,3027	4,3881	— 6,5329	12	11,19	11,86	3,20	20,10	16,90
									18	10,72				
									0	13,17				
									6	11,59				
Diciembre.....	3	22 36	—8,7087	31	15 42	—4,4456	4,2631	— 6,5918	12	10,48	11,27	4,50	20,10	15,60
									18	9,82				
									0	9,47				
									6	8,52				
Enero.....	1	22 28	—8,8490	30	16 6	—3,9048	4,9442	— 6,4688	12	7,60	8,29	0,29	19,50	19,30
									18	7,58				
									0	13,32				
									6	12,55				
Febrero.....	28	21 32	—8,7419	1	17 15	—3,9303	4,8116	— 6,5176	12	11,19	12,01	5,00	20,60	15,60
									18	10,49				
									0	14,27				
									6	13,43				
1.er Trimestre.. PRIMAVERA.	25 Abril.	9 15	—8,7542	26 Marzo.	15 32	—4,3099	4,4443	— 6,5813	12	11,74	12,64	4,70	27,80	23,10
									18	11,10				
									0	19,28				
									6	18,48				
2.° Trimestre.. VERANO.	22 Julio.	9 48	—8,7491	21 Agosto.	4 0	—4,2385	4,5106	— 6,5960	12	16,85	17,71	9,10	29,60	20,50
									18	16,28				
									0	17,67				
									6	16,49				
3.er Trimestre.. OTOÑO.	18 Sbre.	22 8	—8,7389	5 Octbre.	4 12	—4,2262	4,5127	— 6,5159	12	15,18	16,00	3,20	31,20	28,00	
									18	14,66				
									0	12,10				
									6	10,83				
4.° Trimestre.. INVIERNO.	1 Enero.	22 28	—8,8490	30 Enero.	16 6	—3,9048	4,9442	— 6,5264	12	9,71	10,48	0,20	20,60	20,40
									18	9,29				
									0	15,85				
									6	14,81				
Año 1880-81.....	1 Enero.	22 28	—8,8490	30 Enero.	16 6	—3,9048	4,9442	— 6,5559	12	13,39	14,22	0,20	31,20	31,00
									18	12,84				

RATURAS			PSICRÓMETRO.			PLUVIÓ-METRO.	Días.	ATMÓ-METRO.	PRESION ATMOSFÉRICA.			ESPACIO	DIRECCION
AL SOL.													
Máxima en el vacío.	Máxima en el aire.	Mínima de irradiación.	Enfriamiento por evaporación.	Tension del vapor.	Humedad relativa.	Lluvia.		Evaporacion.	Altura barométrica.	Altura media.	Oscilacion.	recorrido por el viento.	del viento.
°	°	°	°	mm		mm		mm	mm	mm	mm	k.	
			2,29	9,34	76				759,75			2459,35	N. N. O.
			2,04	8,97	78				759,38			1752,75	N. N. O.
58,80	40,91	5,10	1,40	8,42	83	32,99	6	2,86	759,82	759,65	16,53	1515,60	S.
			1,32	8,12	84				759,71			1896,95	S. S. O.
			2,58	7,81	72				756,84			3881,00	O. N. O.
			2,29	7,76	73				756,89			3075,85	O. N. O.
57,50	40,01	3,60	1,68	7,79	79	164,36	21	3,26	757,10	756,87	19,93	2598,75	O.
			1,37	7,68	83				756,66			3022,85	O. S. O.
			2,75	9,27	72				757,85			2813,55	N.
			2,45	9,11	73				757,79			1540,90	N.
58,90	43,51	5,90	1,46	9,18	83	32,11	9	4,32	757,94	757,70	21,08	1573,15	S. O.
			1,60	8,66	81				757,57			2432,70	S. O.
			2,74	10,39	73				759,10			2829,20	N. O.
			2,33	10,25	76				759,50			2230,75	N. O.
60,90	40,11	8,00	1,58	10,21	82	71,89	14	4,73	759,41	759,25	17,56	1995,95	S. O.
			1,57	9,95	83				758,97			2847,25	O. S. O.
			2,32	13,35	78				759,79			2109,15	N.
			2,19	12,95	79				759,80			1275,50	N. N. O.
60,10	46,61	10,80	1,27	12,77	87	17,01	9	4,17	759,98	759,78	12,01	983,25	S. O.
			1,08	12,58	89				759,54			1688,95	S. S. O.
			2,59	14,47	77				757,43			2869,20	N.
62,40	43,71	18,10	1,95	14,54	82	92,50	14	4,43	757,41	757,58	13,77	1430,40	N. N. E.
			1,25	14,14	88				757,94			1612,20	S. O.
			1,27	13,41	87				757,53			2240,45	S. S. O.
			2,51	14,01	78				759,86			2640,35	N. N. O.
63,90	46,81	10,70	2,17	13,74	80	93,00	10	3,66	759,75	759,77	13,12	1949,85	N. N. O.
			1,68	13,03	84				759,80			1805,10	S. O.
			1,31	12,58	87				759,59			2292,30	S. O.
			3,14	11,51	71				754,96			4237,75	N. N. O.
57,90	39,71	8,00	2,76	11,12	74	43,67	12	4,78	755,30	755,31	25,82	3020,90	S. E.
			2,13	10,74	79				755,74			3354,90	S. S. O.
			2,42	10,41	76				755,22			4631,00	S.
			3,01	7,72	67				760,26			2778,00	N. N. O.
50,90	35,31	1,60	2,12	7,90	75	68,43	12	5,26	760,36	760,29	31,10	2724,40	O. S. O.
			2,24	7,27	74				760,47			3304,00	S. S. O.
			2,66	7,22	75				760,05			3041,85	S. O.
			2,44	8,18	73				763,11			3119,10	O. S. O.
49,00	36,41	3,00	1,58	8,27	81	74,11	9	2,24	763,24	763,20	29,21	2702,55	S. O.
			1,47	7,77	82				763,39			2822,25	S. O.
			1,51	7,37	81				763,08			2496,10	S. O.
			2,61	5,99	68				753,03			4039,80	S. O.
48,90	32,41	—1,50	2,13	6,02	72	106,42	13	2,86	753,17	753,65	37,97	3149,50	S. S. E.
			2,03	5,70	73				753,08			4258,50	S.
			1,99	5,70	73				752,63			3967,45	S. S. O.
			2,87	8,32	71				755,70			5047,85	O. N. O.
			2,03	8,31	76				755,58			2387,91	S.
55,40	37,51	3,40	1,84	7,70	78	57,24	11	3,39	755,51	755,55	20,07	2783,64	S.
			1,64	7,54	80				755,40			2904,00	S. O.
			2,55	8,52	73				758,16			9153,90	N. N. O.
			2,28	8,62	75				758,01			6369,50	N. N. O.
58,90	43,51	3,60	1,51	8,47	82	229,46	36	3,48	758,80	758,11	22,57	5687,50	S. O.
			1,45	8,15	82				757,96			7352,50	S. O.
			2,55	12,76	76				758,77			7607,65	N. N. O.
			2,15	12,61	79				758,90			4936,65	N. N. O.
62,40	46,61	8,00	1,36	12,40	86	181,70	37	4,44	759,11	758,86	17,56	4591,40	S. O.
			1,31	12,00	86				758,68			6885,65	S. O.
			2,89	11,08	72				758,32			9657,10	N. N. O.
			2,36	10,92	76				758,44			7695,15	N. O.
63,90	46,31	1,60	2,02	10,35	79	205,10	34	3,80	758,66	758,42	31,10	8464,00	S. O.
			1,94	10,07	79				758,26			9935,75	S. S. O.
			2,57	7,47	71				757,33			10197,75	O. S. O.
			1,91	7,51	76				757,39			8239,96	S.
55,40	37,51	—1,50	1,78	7,03	77	210,77	33	2,81	757,32	757,33	37,97	9864,39	S. S. O.
			1,72	6,87	78				757,19			9361,55	S. S. O.
			2,64	10,04	73				758,15			36618,40	N. N. O.
			2,17	9,92	77				758,19			27241,26	N. N. O.
63,90	46,61	—1,50	1,67	9,30	81	827,03	140	3,66	758,37	758,18	37,97	28607,29	S. O.
			1,60	9,29	82				758,03			33535,45	S. O.

AÑO 1881–82.

	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR.								HORAS.	TEMPE				
	Mínima.			Máxima.			Oscilacion.	Media.		Á LA SOMBRA.				
										Termómetro seco.	Promedio.	Mínima.	Máxima.	Oscilacion.
	d	h m	m	d	h m	m	m	m		°	°	°	°	°
									0	15,78				
									6	14,55				
MARZO.....	1	22 10	—8,7266	30	16 1	—4,1905	4,5361	— 6,5380	12	13,52	14,11	6,70	23,10	16,40
									18	12,60				
									0	15,36				
									6	14,18				
ABRIL.....	28	9 24	—8,5378	16	4 24	—4,3946	4,1432	— 6,4449	12	12,93	13,80	4,80	27,80	23,00
									18	12,72				
									0	15,59				
									6	14,87				
MAYO.....	16	11 3	—8,6220	16	4 49	—4,5986	4,0234	— 6,6451	12	13,11	14,08	7,20	21,40	14,20
									18	12,73				
									0	18,44				
									6	17,40				
JUNIO.....	Faltan las hojas de este mes por extravío.								12	16,17	16,92	7,00	25,90	18,90
									18	15,66				
									0	21,13				
									6	21,03				
JULIO.....	12	9 54	—8,7878	14	5 22	—4,4201	4,3677	— 6,6553	12	19,02	19,85	13,10	30,50	17,40
									18	18,22				
									0	21,14				
									6	20,11				
AGOSTO.....	10	21 52	—8,7572	11	4 23	—4,1548	4,6024	— 6,5511	12	18,46	19,32	12,60	26,00	13,40
									18	17,56				
									0	19,41				
									6	18,18				
SETIEMBRE.....	9	10 9	—8,7623	8	3 6	—4,0935	4,6688	— 6,5325	12	16,82	17,47	10,30	26,20	15,90
									18	15,46				
									0	15,91				
									6	14,51				
OCTUBRE.....	6	21 16	—8,7597	24	16 10	—4,3640	4,3957	— 6,5437	12	13,36	14,06	4,90	24,60	19,70
									18	12,47				
									0	17,27				
									6	15,36				
NOVIEMBRE.....	22	22 37	—8,5786	22	16 16	—4,4507	4,1279	— 6,5189	12	14,50	15,16	6,90	25,60	18,70
									18	13,52				
									0	11,18				
									6	9,89				
DICIEMBRE.....	23	23 41	—8,7214	22	16 47	—4,3027	4,4187	— 6,5952	12	8,68	9,55	2,10	17,10	15,00
									18	8,44				
									0	12,35				
									6	10,96				
ENERO.....	23	0 42	—8,7572	21	17 12	—4,3078	4,4494	— 6,7149	12	8,51	9,93	—3,80	19,20	23,00
									18	7,89				
									0	13,33				
									6	11,89				
FEBRERO.....	20	0 18	—8,7521	18	16 10	—4,2364	4,5157	— 6,6546	12	10,22	11,19	2,70	21,60	18,90
									18	9,34				
									0	15,58				
									6	14,54				
1.er TRIMESTRE.. PRIMAVERA.	1 Marzo.	22 10	—8,7266	30 Marzo.	16 1	—4,1905	4,5361	— 6,5426	12	13,19	14,00	4,80	27,80	23,00
									18	12,68				
									0	20,25				
									6	19,54				
2.º TRIMESTRE.. VERANO.	12 Julio.	9 54	—8,7878	11 Agosto.	4 23	—4,1548	4,6330	— 6,6032	12	17,91	18,72	7,60	30,50	22,90
									18	17,17				
									0	17,51				
									6	16,00				
3.er TRIMESTRE.. OTOÑO.	9 Sbre.	10 9	—8,7623	8 Sbre.	3 6	—4,0935	4,6688	— 6,5318	12	14,88	15,55	4,90	26,20	21,30
									18	13,80				
									0	12,25				
									6	10,88				
4.º TRIMESTRE.. INVIERNO.	23 Enero.	0 42	—8,7572	18 Febr.	16 10	—4,2364	4,5208	— 6,6549	12	9,10	10,19	—3,80	21,60	25,40
									18	8,53				
									0	16,42				
									6	15,20				
AÑO 1881-82.....	12 Julio.	9 54	—8,7878	3 Sbre.	3 6	—4,0935	4,6943	— 6,5812	12	13,79	14,63	—3,80	30,50	34,30
									18	13,07				

RATURAS			PSICRÓMETRO.			PLUVIÓMETRO.	DIAS.	ATMÓMETRO.	PRESION ATMOSFÉRICA.			ESPACIO	DIRECCION
AL SOL.													
Máxima en el vacío.	Máxima en el aire.	Mínima de irradiación.	Enfriamiento por evaporación.	Tension del vapor.	Humedad relativa.	Lluvia.		Evaporacion.	Altura barométrica.	Altura media.	Oscilaciones.	recorrido por el viento.	del viento.
°	°	°	°	mm		mm		mm	mm	mm	mm	k	
			3,05	9,20	69				756,28			4024,45	N.
			2,55	9,28	75				755,72			3475,90	N. E.
58,90	40,91	4,60	2,27	8,64	75	7,66	6	4,68	755,66	755,84	27,31	3473,65	S.
			1,98	8,43	78				755,70			3429,95	S. O.
			2,92	9,07	71				754,60			3273,15	N. N. O.
			2,41	8,93	74				754,60			2974,79	N. O.
58,40	39,01	3,40	1,77	8,80	80	92,00	17	3,69	754,97	754,79	26,90	2316,66	O.
			1,75	8,76	80				754,92			2812,60	O.
			2,52	9,77	74				761,47			2679,70	N.
			2,17	9,71	76				761,40			1486,75	N.
60,50	42,91	5,90	1,58	9,26	82	89,55	8	4,36	761,50	761,45	20,82	1084,80	S.
			1,57	9,02	81				761,41			2240,05	S. O.
			2,42	12,20	76				759,92			2709,35	N.
			1,96	12,02	80				759,92			1526,10	N. N. O.
60,50	44,81	7,10	1,56	11,55	83	80,32	11	5,00	759,88	759,88	16,70	1825,80	O. S. O.
			1,53	11,20	84				759,79			2349,30	O. S. O.
			2,50	14,52	78				760,57			2123,55	N.
			2,24	14,89	80				760,11			1128,35	N.
63,90	49,01	11,80	1,45	14,16	86	53,00	7	5,22	760,33	760,35	11,70	1184,50	S. S. O.
			1,12	13,92	89				760,38			1542,85	S. O.
			2,81	14,03	75				759,39			2137,80	N. N. O.
			2,28	13,90	79				759,29			1620,36	N. N. O.
60,90	46,41	11,00	1,62	13,39	84	150,77	11	4,41	759,53	759,38	14,48	1389,49	S. S. O.
			1,16	13,26	88				759,33			1703,35	O. S. O.
			2,98	12,18	73				758,59			2962,15	N.
			2,31	12,10	78				758,50			1996,95	N. E.
59,00	43,61	9,00	1,85	11,66	81	130,66	12	3,67	758,30	758,42	17,31	1812,40	S. S. O.
			1,43	11,15	85				758,28			2247,25	S. O.
			3,32	8,98	66				757,14			2090,70	N. E.
			2,39	9,22	74				757,27			2762,80	E. N. E.
54,90	36,71	3,20	2,07	8,87	77	70,01	14	3,42	757,05	757,07	29,28	3117,25	S. S. O.
			1,93	8,45	78				756,81			2925,00	S. O.
			3,71	9,39	65				760,98			2035,70	O.
			2,62	9,46	74				761,09			3205,90	S. S. O.
58,70	40,91	5,00	2,05	8,42	70	27,34	8	3,65	761,08	761,04	21,72	2860,55	S. O.
			2,82	7,99	70				760,99			3050,30	S. S. O.
			2,44	7,02	70				762,20			2524,85	O. S. O.
			1,94	6,90	75				762,00			2337,35	S. O.
48,00	30,61	1,40	1,85	6,40	75	124,00	15	1,63	761,56	761,67	19,52	2700,20	S. O.
			1,95	6,19	74				760,93			2486,35	S. O.
			2,78	7,25	68				767,81			1575,90	N. E.
			1,94	7,44	76				768,00			1320,10	E.
47,70	33,01	—3,30	1,67	6,44	78	16,45	4	1,45	768,30	768,01	24,35	1369,20	S.
			1,75	5,66	75				767,96			1305,65	S. S. O.
			3,25	7,31	64				765,88			3602,85	E. N. E.
			2,55	7,28	70				765,37			2405,00	E. N. E.
52,90	33,71	—0,30	2,25	6,70	73	14,57	6	3,82	765,76	765,37	29,52	2583,55	S. S. O.
			2,21	6,31	73				765,30			2455,15	S. S. O.
									767,48			2977,30	N.
			2,83	9,35	71				767,29			7037,44	N.
60,50	42,91	3,40	2,31	9,31	75	189,21	31	4,25	767,39	767,38	28,01	7474,51	S. S. O.
			1,87	8,94	79				767,37			8483,20	S. O.
			1,77	8,74	80				769,96			6970,80	N.
			2,58	13,60	76				759,77			4275,31	N. N. O.
63,90	49,01	7,10	2,16	13,62	80	284,09	29	4,88	759,92	759,87	16,60	4290,79	S. O.
			1,54	13,05	85				759,83			5595,50	S. O.
			1,27	12,81	87				758,88			8348,55	N.
			3,33	10,17	68				758,94			7965,65	S. S. E.
59,09	43,61	3,20	2,44	10,25	75	227,91	34	3,58	758,79	758,82	31,67	7799,50	S. S. O.
			2,29	9,64	76				758,67			8222,55	S. O.
			2,06	9,19	78				765,27			7793,60	N. O.
			2,81	7,19	68				765,11			6122,45	S. S. O.
52,90	33,71	—3,30	2,13	7,20	74	155,02	25	2,25	765,19	765,07	30,23	6633,25	S. S. O.
			1,91	6,51	75				764,71			6337,15	S. S. O.
			1,96	6,19	74								
									760,38			33690,25	N.
			2,89	10,09	71				760,25			25400,85	N.
63,90	49,01	—3,30	2,26	10,11	76	856,23	119	3,75	760,30	760,26	40,57	29218,05	S. S. O.
			1,90	9,55	79				760,12			28638,49	S. O.
			1,76	9,25	80								

§ 36. Por las últimas nivelaciones efectuadas, resulta que la altitud de la cara superior de la meseta del mareógrafo es de $+ 3^{m},8380$, con cuyo dato y los *Estados* anteriores se puede formar el siguiente

RESÚMEN.

AÑOS DE OBSERVACION.		DIAS.	ALTITUDES DEL NIVEL DEL MAR.			OSCILACIONES DEL NIVEL DEL MAR.		
						DIURNAS.		TOTALES.
			MÁXIMA.	MÍNIMA.	MEDIA.	MÁXIMA.	MÍNIMA.	
			m	m	m	m	m	m
1	1 876–77	243	— 0,1301	— 5,1509	— 2,6714	4,8779	1,3575	5,0208
2	77–78	335	— 0,2117	— 5,1330	— 2,7554	4,8244	1,3782	4,9213
3	78–79	364	— 0,1852	— 5,1968	— 2,7035	4,7606	1,2835	5,0116
4	79–80	366	— 0,0372	— 5,0743	— 2,7476	4,8086	1,2667	5,0371
5	80–81	363	— 0,0668	— 5,0110	— 2,7179	4,8422	1,2810	4,9442
6	81–82	334	— 0,2555	— 4,9498	— 2,7432	4,6662	1,2351	4,6943
1–6	1 876–82	2 005	— 0,0372	— 5,1968	— 2,7256	4,8779	1,2351	5,1596

De donde resulta que

Siendo la altitud media del mar en Santander. . . . . — $2^{m},7256$

Y la misma en Alicante. . . . . — 3,3998

La diferencia del nivel medio del mar entre Santander y Alicante será. + **0,6742**

En el primer mes de observacion que se insertó como ejemplo al principio de este Capítulo, no aparece el estado del mar por un olvido del Observador. En todos los demas meses se anotó este dato.

CAPÍTULO VI.

DETERMINACION DEL NIVEL MEDIO DEL MAR EN CÁDIZ.

§ 37. El estudio del nivel del mar, se hace en Cádiz por medio de un mareógrafo, registrador y contador, del sistema del Ingeniero Sr. Reizt, construido en la casa de Dennert y Pape, de Altona, é instalado al S. O. de la poblacion, sobre el camino que conduce desde la plaza al castillo de San Sebastian, lengua de tierra que, con la punta de Rota, forma la entrada de la bahía.

§ 38. El aparato se halla montado sobre una mesa de fundicion, sumamente reforzada y sostenida por tres gruesas columnas, y se compone de una gran rueda ó polea A de 2^m de circunferencia (*Lám. III*), á la que se arrolla el hilo de cobre y plata de un flotador que, moviéndose dentro de un pozo puesto en comunicacion directa con el mar por medio de un tubo de hierro, imprime á la polea un movimiento circular, en armonía con el movimiento ó alteraciones que sufre el nivel de las aguas del mar; esta polea está solicitada por un contrapeso B, cuya cuerda se arrolla á otra polea CC de menor radio que forma cuerpo con la grande y tiende á imprimirlas un movimiento inverso al del flotador, obligando de esta manera á permanecer siempre tenso al alambre. Un piñon D, montado sobre el mismo eje de las poleas, engrana con una barra dentada unida á una regla metálica de gran solidez EE, que se mueve horizontalmente sostenida entre guias provistas de ruedas, que disminuyen en lo posible el rozamiento; en uno de los extremos de la regla se encuentra un trazador metálico F, que tiene un pequeño movimiento de correccion á lo largo de la regla y un tornillo que permite graduar la presion que ha de ejercer sobre el cilindro LL en que ha de marcar la curva, y del que se hablará despues. En el otro extremo de la regla se encuentra un doble aparato de planímetro GG, compuesto cada uno de ellos de una ruedecita de canto redondeado y perfectamente pulimentada, que gira alrededor de un eje horizontal y en direccion de la regla; la rueda tiene un tambor graduado y un índice fijo

que permite conocer la parte de vueltas que dé, así como otros dos limbos que, unidos entre sí y con el tambor por medio de sencillos engranajes de piñon con tornillo sin fin, acusan el número de vueltas que dé la ruedecita, hasta el de ciento. Estos aparatos, muy delicadamente construidos, se hallan montados sobre ejes *aa* colocados al extremo opuesto de la ruedecilla y paralelos á los de éstas de manera que su peso natural les obliga á descansar constantemente sobre el plano que tengan debajo; están además provistos de un movimiento de traslacion en sentido perpendicular á la direccion de la regla y que permite las rectificaciones necesarias. El plano sobre que estas pequeñas ruedas descansan, es un gran disco de cristal HH, montado horizontalmente en una rueda metálica y que recibe un movimiento de rotacion uniforme, dando una vuelta en 6^h por medio de un aparato de relojería K, el cual mueve tambien á un cilindro de cobre LL de eje horizontal, que, colocado en la parte opuesta del aparato, del lado del trazador y cubierto de una hoja de papel barnizado primero con albayalde y pintado despues de negro, recibe en su superficie la accion del trazador marcando en el papel la curva de mareas; dicho cilindro dá una vuelta en cada 24 horas.

§ 39. Para facilitar el manejo del aparato y hacerle funcionar con regularidad, posée en las diversas partes de que se compone los tornillos y resortes necesarios á sus rectificaciones. Las principales son las siguientes:

1.ª El aparato de relojería puede ponerse en comunicacion con los que ha de mover, por medio de un tornillo de presion *b* que une el eje que sale del reloj con el de la rueda motriz del aparato, ó desligarse de éste aflojando dicho tornillo.

2.ª El disco de cristal, que forma parte de los planímetros, descansa sobre varios tornillos sujetos á la rueda que le sirve de estuche y por medio de los cuales puede ponerse horizontal.

3.ª El cilindro de cobre tiene una de sus bases dividida en 24 partes, representando las horas que tarda en dar una revolucion; y la rueda á que se une, para formar parte del aparato, tiene un movimiento aislado que permite poner de acuerdo la hora marcada por el trazador en el papel, leida sobre la graduacion del cilindro, con la que señalan las manecillas del reloj.

4.ª Se ha dicho ya que el trazador tiene un pequeño movimiento paralelo á las aristas del cilindro, por medio del cual se consigue que el cero de la curva sea el mismo que el de los planímetros, y que éstos poséen tambien el juego suficiente para hacer que en su movimiento de traslacion en direccion de la regla, pasen exactamente por el centro de rotacion del disco de cristal.

5.ª Para simplificar el acto de cambiar el papel en el cilindro y la lectura de las curvas en el trazador, existen en el aparato dos cilindros exacta-

mente iguales: el uno permanece puesto y funcionando, miéntras el otro se guarda en un banco especial, donde se conserva sostenido por su eje. Dicho banco tiene una division en una regla horizontal que sirve de guia á un trazador, pudiendo de este modo marcar sobre el papel del cilindro las generatrices correspondientes á las diferentes horas grabadas en su base y las circunferencias que coinciden con las divisiones del banco, formando una cuadrícula cuyos lados son horas en sentido de las circunferencias y metros en el de las aristas que representan el movimiento de la superficie de las aguas del mar.

§ 40. Por cada vuelta que da la polea, el trazador recorre una extension de $0^{m},133$; y como la circunferencia de aquella es de 2^{m}, la escala de la curva en sentido de las ordenadas es de $\frac{1}{15,04}$; la circunferencia del cilindro, incluso el papel, es de 744^{mm}, de lo que resulta una escala de 31^{mm} por hora en las abcisas de la curva, quedando por consiguiente perfectamente determinada la relacion entre la curva y el movimiento del mar.

§ 41. El movimiento de rotacion del disco de cristal, imprime otro á las ruedas de los planímetros, en uno ú otro sentido, aumentando ó disminuyendo la lectura de sus discos y tambores segun se encuentre la ruedecita á uno ú otro lado del centro de rotacion; y siendo este punto el de cambio de signo de las lecturas, es por consiguiente el *cero* natural de los planímetros, y se conoce en que puesta la rueda sobre él permanece sin movimiento, á pesar del que tenga el disco. Las longitudes de los arcos recorridos por los puntos de contacto en el disco y en las ruedecillas han de ser iguales, suponiendo tranquilo el mar, por lo que designando por:

D. . . . . el radio del arco descrito por el punto de contacto en el disco, ó sea la distancia del centro á dicho punto de contacto;
t. . . . . la amplitud del arco recorrido por el expresado punto;
p. . . . . la longitud del arco de amplitud 1 y radio 1;
m. . . . . el espacio recorrido por el punto de contacto,

será:

$$m = \mathrm{D} \times t \times p.$$

Pero como, en realidad, el movimiento del flotador hace variar continuamente la longitud D, esta fórmula sólo podrá ser aplicable á espacios recorridos en tiempos muy pequeños; siendo diferenciales los valores de m y de t, resulta:

$$dm = \mathrm{D}p \,.\, dt,$$

é, integrando,

$$m = \int \mathrm{D}p \,.\, dt.$$

Designando por:

n. . . . . el número de vueltas y partes de vuelta que haya dado la rueda de uno de los planímetros durante el movimiento;

v. . . . . la circunferencia de la misma,

el espacio recorrido por el mismo punto de contacto, igual al m medido en el disco, será

$$m = nv = \int \mathrm{D}p \, . \, dt.$$

La integral del segundo miembro representa la suma de las superficies cuyas bases son los valores de $p \, . \, dt$ y las alturas los distintos valores que ha tenido D, y por lo tanto el valor medio de D, ó sea la altura del rectángulo equivalente á $\int \mathrm{D}p \, . \, dt$ que tenga por base el valor de pt, se obtendrá dividiendo la superficie por dicho pt, lo que da

$$\mathrm{D}_m = \frac{nv}{pt}. \qquad (1)$$

Si se considera que el aparato estaba en reposo y en cero, es decir, coincidiendo la ruedecilla del planímetro con el centro de rotacion del disco, que en esta disposicion se hizo girar la polea del flotador hasta que el planímetro recorriera el espacio D_m, y se designa por:

H . . . . . la longitud de hilo arrollado ó desarrollado en la polea, ó sea el movimiento de ascension ó descenso del nivel del mar;

U. . . . . la circunferencia de la polea;

g. . . . . el espacio recorrido por la regla en cada vuelta de la polea,

se obtiene

$$\frac{\mathrm{H}}{\mathrm{D}} = \frac{\mathrm{U}}{g}, \quad \text{ó sea} \quad \mathrm{H}_m = \frac{\mathrm{U}\,\mathrm{D}_m}{g};$$

y combinando esta expresion con la anterior se obtiene el valor del nivel H_m

$$\mathrm{H}_m = \frac{\mathrm{U}nv}{gpt}. \qquad (2)$$

§ 42. En la fórmula anterior, los valores de U, v y g son constantes, lo mismo que p; el de t, variable, tiene que estar representado en unidades de especie muy pequeña, tanto que puedan considerarse diferenciales las variaciones que sufran los valores de D y de H en el intervalo de una á otra. El valor de n se ha dicho que está representado por vueltas y partes de vuelta; tomando, por consiguiente, el metro como unidad de medida para las longitu-

des lineales y el minuto para la amplitud del arco t, el valor de p será $p = \frac{2\pi \times 1^m}{21\,600'} = 0{,}000\,290\,89$; y poniendo en vez de la expresion constante $\frac{U\,v}{g\,p}$ el coeficiente C, la fórmula (2) será

$$H = C \cdot \frac{n}{t'}.$$

En la práctica sería muy difícil determinar el valor de t', siendo preferible sustituir la amplitud del arco por el tiempo empleado en el movimiento; como el disco dá una vuelta en 6^h, en una sola hora recorrerá $\frac{360^o}{6} = 60^o$, y por consiguiente un minuto de arco será recorrido en 1' de tiempo, y por lo tanto el valor del ángulo recorrido será en minutos igual al de segundos que haya tardado en recorrerlos, siendo $t' = t''$; y como el valor de n quedaria determinado por la diferencia $a_2 - a_1$ entre las lecturas verificadas al terminar el movimiento y al iniciarlo, resulta en definitiva el valor de la altura del nivel del agua sobre su posicion cuando el aparato esté en cero

$$H = C \cdot \frac{a_2 - a_1}{t''}. \qquad (3)$$

§ 43. Como el aparato establecido en Cádiz tiene dos planímetros montados en diferentes planos verticales, se obtendrán en cada observacion dos valores para H, distintos y referidos á diferentes ceros, puesto que, segun el supuesto del § 39, orígen de la fórmula (3), cada planímetro tiene su cero especial. La diferencia entre estos valores ha de ser constante é igual á la altura h correspondiente á la distancia d á que se encuentran los ejes de las respectivas ruedecillas, que por la relacion existente entre estos valores se obtiene

$$h = \frac{U\,d}{g};$$

y los valores H_d y H_i de las alturas calculadas por uno y otro planímetro tendrán la relacion $H_d = H_i \pm h$; y aumentando á ambos miembros, alternativamente, los valores de H_d y H_i y dividiendo por dos, se obtiene

$$\frac{H_d + H_i}{2} = H_i \pm \frac{h}{2} = H_d \mp \frac{h}{2},$$

es decir, que el promedio de los dos valores obtenidos por la fórmula (3) será la altura del nivel del agua sobre el punto medio de los dos ceros. En virtud de esta propiedad, se ha determinado la posicion del nivel del agua cuando los planímetros ocupaban dicha posicion media, lo que se consiguió por medio de tanteos moviendo la polea del flotador muy despacio en sentido conveniente y haciendo girar el disco á cada nueva posicion de los planímetros hasta conse-

guir que el movimiento de las dos ruedecitas fueran de igual intensidad y signos contrarios; en esta disposicion se botó el flotador y se arregló el trazador del lado opuesto de la regla de manera que coincidiera con la circunferencia central marcada en el cilindro, tambien se midió la altura del agua en aquel instante, que resultó ser de $5^m,290$ por bajo del eje de la polea del flotador, punto que despues ha de unirse á las nivelaciones de precision. Esta operacion se verificó á la hora en que promediaba la más alta y baja mar del dia, quedando por consiguiente el cero del mareógrafo correspondiendo próximamente con la altura del nivel medio del mar.

§ 44. Ántes de verificar estas últimas operaciones se determinó el valor de C correspondiente á cada planímetro; este valor, representado por $C = \frac{Uv}{gp}$, podria deducirse directamente; pero como el menor error en la determinacion de v y g influiria notablemente en el valor de C y existe gran dificultad en obtener estos valores con la precision necesaria, es preferible recurrir á la observacion. Despejando el valor de C en la fórmula (3), se obtiene:

$$C = \frac{H z^s}{a_2 - a_1}, \qquad (4)$$

por medio de cuya expresion se puede determinar el valor de C procediendo de la manera siguiente. Colocado el aparato en reposo y en el cero especial del planímetro que se trata de estudiar, se hace girar la polea de modo que dando un número de vueltas n determine un valor H conocido, $H = nV$; en esta disposicion se verifica la lectura a_1, en seguida se hace girar al disco de cristal varias vueltas q fijando el valor $z^s = 6^h \times 3600 \,.\, q$ y se verifica la segunda lectura a_2, con lo que siendo conocidos todos los elementos de la fórmula (4) se determinaria un valor de C, y repitiendo la operacion varias veces y con diferentes valores de H se obtendria un promedio adoptable á la fórmula (3). Pero como este sistema exige volver al cero á cada una de las determinaciones de C, operacion delicada y prolija, es preferible usar otro medio, que fué el empleado en la determinacion de dicho valor en Cádiz.

§ 45. Estando en reposo el aparato en una posicion cualquiera, se verifica la primera lectura a_1 del planímetro, en seguida se hace girar el disco de cristal un número de vueltas definido y se vuelve á leer el planímetro, determinando el valor de

$$H_1 = C \frac{a_2 - a_1}{z^s},$$

en que son desconocidos los valores de H_1 y de C. En esta nueva posicion, se hace girar la polea del flotador dando un giro determinado que ocasione otro valor de $H_2 = H_1 \pm h$, siendo h conocido, y verificando de nuevo la lectura

a_3, el giro del disco igual al de la operacion anterior, y la lectura a_4, se obtiene:

$$H_2 = H_1 \pm h = C \frac{a_4 - a_3}{z^s}.$$

Restando estas dos ecuaciones y despejando C, resulta:

$$C = \pm \frac{h z^s}{(a_4 - a_3) - (a_2 - a_1)}, \qquad (5)$$

en que son conocidos todos los valores que entran en el segundo término.

§ 46. Los valores que se dieron en Cádiz á cada uno de estos elementos fueron los siguientes:

$h = 2^m$, dando una vuelta completa á la polea del mareógrafo entre cada dos observaciones,
$z^s = 108\,000^s$ representados por 5 vueltas del disco de cristal.

Con lo que, la fórmula (5), se transformó en

$$C = \frac{216\,000}{(a_4 - a_3) - (a_2 - a_1)}.$$

Se efectuaron dos series, partiendo cada vez de un extremo opuesto del diámetro del disco, habiéndose obtenido los resultados siguientes:

1.ª serie, subiendo la marea.

	TAMBOR DE LA IZQUIERDA.				TAMBOR DE LA DERECHA.			
	a	$a_2 - a_1$	Denominador.	C	a	$a_2 - a_1$	Denominador	C
1	24,438				50,365			
2	44,310	— 80,128	35,074	6158,4079	86,400	— 63,965	35,118	6150,6920
3	44,311				86,400			
4	99,257	— 45,054	35,102	6153,4955	57,553	— 28,847	35,135	6147,7160
5	99,257				57,552			
6	89,305	— 9,952	35,112	6151,7430	63,840	+ 6,288	35,122	6149,9915
7	89,304				63,838			
8	14,464	+ 25,160			5,248	+ 41,410		
	2.ª serie, bajando la marea.							
1	14,462				5,245			
2	64,673	+ 50,211	35,149	6145,2673	71,575	+ 66,330	35,012	6169,3134
3	64,674				71,578			
4	79,736	+ 15,062	35,070	6159,1104	2,896	+ 31,318	35,086	6156,3017
5	79,737				2,897			
6	59,729	— 20,008	35,087	6156,1262	99,129	— 3,768	35,137	6147,3660
7	59,730				99,130			
8	4,635	— 55,095			60,225	— 38,905		
	Promedios.			6154,0250				6153,5634

§ 47. El autor del aparato, Mr. Reizt, hizo en Altona otra determinacion de los valores de C, recorriendo de una sola vez todo el diámetro del disco dando 3 vueltas á la polea del flotador y 10 vueltas al disco de cristal, siendo entónces el valor de C:

$$C = \frac{1\,296\,000}{(a_4 - a_3) - (a_2 - a_1)},$$

habiendo obtenido los resultados siguientes:

PLANÍMETRO DE LA IZQUIERDA.				PLANÍMETRO DE LA DERECHA.			
a	$a_2 - a_1$	Denominador.	C.	a	$a_2 - a_1$	Denominador.	C.
62,158 156,302 156,301 39,941	+ 94,144 — 116,360	— 210,504	6156,65	83,024 209,668 209,668 125,800	+ 126,644 — 83,868	— 210,512	6156,42

§ 48. Si se supone que en la determinacion del valor de C se ha cometido un error c, se obtendrá el valor de H con otro h, que se relacionarán por medio de la fórmula $H = C \cdot \frac{n}{z}$ del § 40, siendo

$$H \pm h = C \cdot \frac{n}{z} \pm c \cdot \frac{n}{z} = H \pm c \cdot \frac{n}{z},$$

de donde se deduce

$$h = c \cdot \frac{n}{z} = c \cdot \frac{H}{C}.$$

En Cádiz la máxima amplitud de la marea no llega á 5 metros (*), y por consiguiente el valor de H no llegará á 3^m (§ 41). Poniendo este valor extremo en vez de H y viendo que el valor de C es mayor que 6100^m, resulta que $h < c \cdot \frac{3}{6100} = c \cdot \frac{1}{2033}$, es decir, que por cada unidad de error en el valor de C se cometerá solamente medio milímetro en el de H, por lo tanto, se puede sin temor alguno adoptar un solo valor para ambos planímetros, que puede ser el promedio de los 14 valores obtenidos, siendo $C = 6154$, pues con dicho valor, considerado como verdadero, se obtiene el error medio $\pm$ 6,10, y por consiguiente se tendrá $h = 6^m,1 \times \frac{3}{6154} = 0^m,00297$, es decir, menor de 1^{mm} por metro de desnivel, siendo la fórmula definitiva

$$H = 6154^m \cdot \frac{a_2 - a_1}{z^s}. \qquad (6)$$

(*) La carrera observada durante varios años es de $4^m,20$.

Igual valor se obtendria por la fórmula $C = \frac{Vv}{gp}$ si en vez de v se pusiera su valor $v = 119^{mm},0433$.

§ 49. Aplicando á la fórmula (6) los valores observados en el estudio verificado en Cádiz (§ 44), se obtendrá la diferencia constante que han de tener los valores calculados por ambos planímetros en cada observacion, que serán:

PLANÍMETRO DE LA		DIFERENCIA.	PROMEDIO.	DISTANCIA ENTRE LOS DOS PLANÍMETROS.
IZQUIERDA.	DERECHA.			
m	m	m		
— 4,567	— 3,646	0,921		
— 2,568	— 1,644	0,924		
— 0,567	+ 0,358	0,925		
+ 1,434	+ 2,360	0,926	m	m
+ 2,862	+ 3,781	0,919	0,9235	0,06121
+ 0,859	+ 1,785	0,926		
— 1,140	— 0,215	0,925		
— 3,140	— 2,218	0,922		

Cuyo valor medio acusará todo error grosero que se cometa, sea en la observacion, sea en el cálculo. Pero si se quisiera prescindir de esta comprobacion, se podria tomar un solo valor de H en vez del promedio de los dos, usando la fórmula

$$H^m = 6154^m \times \frac{(a_2 - a_1)_i + (a_2 - a_1)_d}{2\,z'}.$$

§ 50. Se ha dicho que la fórmula (6) da los valores de H con un error menor que $0^m,001$ por metro, pero es en el caso de que sean verdaderamente exactos los de los demás coeficientes que entran en la expresion; mas no sucediendo así en la práctica es necesario determinar hasta qué grado puede llevarse la precision en los resultados. Si en la expresion $H = C \cdot \frac{n}{z}$ suponemos que se ha cometido el error de observacion ε, en el valor de n el error h cometido en la del nivel será:

$$H + h = C \cdot \frac{n + \varepsilon}{z} = H + \frac{C}{z}\varepsilon;$$

de donde $h = \frac{C}{z'}\varepsilon$ y poniendo en vez de C su valor y por z' el tiempo reducido á horas de observacion, se obtendrá:

$$h = \frac{6154}{3600\,t}\varepsilon.$$

Las lecturas a_1 y a_2 sólo pueden verificarse con la apreciacion de $0^v,001$, siendo por consiguiente de $0^v,002$ la mayor precision que puede exigirse para el valor de n, y haciendo $\varepsilon = 0,002$ se tendrá

$$h = \frac{6154 \times 0,002}{3600\, t} = \frac{0^m,00342}{t},$$

error inversamente proporcional al tiempo empleado, y que aproximándose á medio centímetro en una hora no llega á dos décimas de milímetro en el transcurso del dia, lo que produce el error de medio milímetro á las $6^h\ 50^m$.

§ 51. Si el error se cometiera en la lectura del tiempo, se tendria:

$$H + h = C\,\frac{n}{z + \varepsilon}, \quad \text{de donde} \quad z\,h = (H + h)\,\varepsilon,$$

y por consiguiente:

$$h = \frac{H + h}{z}\,\varepsilon = \frac{3 + h}{3600\, t}\,\varepsilon,$$

de donde se deduce que el error de H será en 1^h la milésima parte del error cometido en el tiempo, y suprimiendo el término h en el numerador del segundo miembro por su poca importancia, resulta

$$h = \frac{1}{1200\, t}\,\varepsilon,$$

es decir, que se necesitaria apreciar $1^s,20$ de tiempo para obtener la aproximacion de 1^{mm} en el valor del nivel del mar en 1^h de observacion, bastando con la de $28'',89$ para obtener igual apreciacion en 24 horas.

§ 52. Resumiendo todos estos resultados se viene á deducir que tomando el coeficiente 6154 calculado con el error $\pm$ 6,1, las lecturas de los planímetros con tres cifras decimales y el tiempo de 10 en 10 segundos, única aproximacion posible por carecer el reloj de division en segundos, resulta que no se puede obtener más cifra verdadera en los resultados que la segunda cuando se trate de tiempos cortos que no pasen de una hora, pudiendo obtenerse la apreciacion de $0^m,001$ por metro, cuando el tiempo de la observacion pase de 10 horas.

§ 53. Adoptada la fórmula (6) para la determinacion de los valores de H, se procedió á la formacion de unas tablas de doble entrada, que dieran desde luego el valor buscado conociendo los dos elementos variables z y $a_2 - a_1$, tabla que hubiera sido de una dimension extraordinaria si no se limitara á determinados valores de sus elementos, en particular del tiempo, el cual se fijó en las 24 horas, á causa de haberse ordenado que se hiciera una sola observacion durante el dia, circunscribiendo la tabla á algunos minutos ántes y despues de las 24 horas, por lo que podria adelantarse ó retrasarse la observacion, sobre la hora fija ordenada.

§ 54. La primera operacion que se practicó fué la de determinar los diferentes valores de la expresion $\frac{6154}{z^s}$ segun los que tuviera z^s, empezando por hacer $z^s = 24^h = 86400^s$, con lo que se obtiene $\frac{6154}{z^s} = 0{,}7123$, cuyas cuatro cifras decimales se consideran suficientes para la determinacion de los valores de H con la precision que hemos dicho se puede esperar de la que puede tener los datos de observacion. Como la variacion en 1^s del denominador no haria variar el resultado del cociente y por otra parte la apreciacion del reloj no es tan grande que la exija, se procedió á determinar los valores de z^s que hacían variar el valor de dicho cociente valiéndonos de la expresion $z^s = \frac{6154}{c}$, dando á c los valores sucesivos 0,7123, 0,7124....., 0,7122, 0,7121....., sirviendo los valores así obtenidos de z^s como uno de los elementos de la tabla, formando las cabezas de sus columnas. Los valores de $a_2 - a_1$ se tomaron por vueltas completas hasta 100, pues si bien los valores de $a_2 - a_1$ no pasarán de 43 vueltas porque el valor de H será menor de 3^m, es preferible la determinacion de los 100 renglones calculados y determinar los valores de H por la suma de dos, el de las vueltas completas y el de las centésimas de vuelta, que formar la tabla incluyendo solamente las 43 vueltas, con todos los valores intermedios que hicieren variar el milímetro en el valor de H.

§ 55. La tabla construida de la manera que se ha indicado tiene en un renglon los distintos valores de z^s en horas, minutos y segundos y reducidos á esta última unidad, así como el valor del coeficiente ó elemento de la tabla $\frac{C}{z^s}$. El número de vueltas de las ruedas de los planímetros forman unas columnas, y en la interseccion del renglon que enumera, con la columna que determine el valor de z^s, se encuentra el valor de H correspondiente con tres cifras decimales. Con objeto de no acumular mayor error al milímetro conviene dividir el valor de $a_2 - a_1$ en dos partes, de manera que la primera sea lo mayor posible dentro de la amplitud de las tablas, pero sin sujecion á la posicion de la coma; por ejemplo, si se hubiera obtenido $a_2 - a_1 = 41^v{,}37$, la division sería $a_2 - a_1 = 41^v + 0{,}01 \times 37^v$; si el valor hubiera sido $7^v{,}25$ se dividiria en $0{,}1 \times 72^v + 0{,}01 \times 5^v$; y por último, en el caso de ser $10^v{,}09$ ó $10^v{,}37$, la division más conveniente sería $0{,}1 \times 100^v + 0{,}01 \times 9$ y $0{,}1 \times 100 + 0{,}01 \times 37$, con lo cual se obtendria mayor precision en el cálculo que con cualquiera otra division en el valor de $a_2 - a_1$.

§ 56. La curva que el trazador marca sobre el papel pintado que recubre al cilindro proporciona, además de las máximas y mínimas alturas de la marea, un segundo valor del nivel medio del mar en cada dia, la cual debe encontrarse de acuerdo con la determinada por medio de los planímetros. Esta

determinacion se hace por igual procedimiento que en Santander, siendo los coeficientes 15,04 para las ordenadas, ó sea altitudes, y $31^{mm} \times h$ el divisor ó tiempo empleado, segun se dijo en el § 38.

§ 57. Además del mareógrafo descrito, hay en Cádiz una Estacion meteorológica, provista de análogos aparatos que las dos precedentes, instalada en la casa-habitacion del Auxiliar encargado de la custodia, conservacion y manejo de estos aparatos y del mareógrafo, el que verifica las observaciones diariamente y las remite cada diez dias á la DIRECCION GENERAL, donde se calculan, siguiendo en un todo la marcha establecida para los demas.

§ 58. Montado el mareógrafo y Estacion meteorológica y despues de estudiadas y determinadas sus constantes, se procedió á fijar la altitud de su cero uniéndolo por medio de una nivelacion de precision á la línea de Madridejos á Cádiz partiendo de la señal principal NP. 192 situada en la Casa Consistorial de la citada poblacion y terminando en el mismo aparato; la operacion la llevó á cabo el Auxiliar 1.º de Geodesia D. Emilio Aguilera efectuando dos nivelaciones en sentido contrario y dias diferentes, habiendo dado el siguiente resultado, despues de repetir el trozo comprendido por el caserío que se habia obtenido con demasiado error.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL.				ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
		1.ª Nivelacion.	2.ª Nivelacion.	3.ª Nivelacion.	Adoptadas.		
	k	*m*	*m*	*m*	*m*	*mm*	*mm*
□ 1 — NP 192	0,6540	+ 4,0949	+ 4,1006	+ 4,0977	+ 4,0963	1,4	1,73
○ 2 — □ 1	0,7016	— 1,8581	— 1,8591		— 1,8586	0,5	0,60
○ M — ○ 2	0,6050	— 2,7408	— 2,7380		— 2,7394	1,4	1,80
○ M — NP 192	1,9606	— 0,5040	— 0,4994		— 0,5017	2,3	1,54

RESÚMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
	k	*m*	*m*	*m*	
○ 2 — NP 192	1,3556	+ 2,2377	0,0015	0,0013	○ 2. Estacion meteorológica: en una losa de la acera de la fachada principal bajo la ventana de la habitacion en que se halla el barómetro. — ○ M. edificio del mareógrafo: en una losa del piso á orilla del pozo.
○ M — ○ 2	0,6050	— 2,7394	0,0014	0,0018	
○ M — NP 192	1,9606	— 0,5017	0,0021	0,0015	

por medida directa se obtuvieron tambien las diferencias de altura entre el nivel del mercurio del barómetro, en el momento de la observacion, y del eje de rotacion de la polea del mareógrafo, sobre las señales permanentes ○ 2 y ○ M respectivamente, que fueron:

$$B - ○\ 2 = + 1^{m},125$$
$$P - ○\ M = + 1^{m},280.$$

§ 59. Con estos datos y el conocimiento de la altitud y distancias correspondientes á la señal principal N P. 192, cuyos valores están reformados con los últimos hallados en la nivelacion de la línea de Alicante á Madrid, que aparecen en el § 22, se obtienen las siguientes altitudes sobre el nivel medio del mar en el puerto de Alicante:

SEÑALES.	DISTANCIAS.	ALTITUDES.	ERROR MEDIO. ±
	k	m	
NP 192	822,347	+ 1,326	0,043
○ 2	823,702	2,365	0,043
○ M	824,307	0,825	0,043
B	823,702	4,690	0,043
P	824,307	2,105	0,043

y por último, para la altitud del nivel del mar en Cádiz, cuando el aparato esté en cero,

$$0_{m} = - 3,185;$$

cantidad que, aumentada á los valores de H obtenidos, tanto por las lecturas de los planímetros, como resultados del estudio de las curvas trazadas en el cilindro, proporcionarán los valores de las diversas altitudes que tiene el nivel del mar en el mareógrafo de Cádiz, sobre la señal principal N P. 1 situada en la ciudad de Alicante, punto de partida, ó cero para todas las nivelaciones efectuadas por este INSTITUTO.

§ 60. De una manera análoga á lo hecho en las estaciones de Alicante y Santander, se insertan á continuacion los resultados obtenidos en los meses que lleva funcionando el aparato, incluyéndose en el 1.er *Estado* los resultados obtenidos para el mes de Octubre de 1 880, primero de observacion, y en los dos siguientes los resúmenes por meses, trimestres y años:

MES DE OCTUBRE.

Días.	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR.									Horas.	TEMPERATURAS								
	Mínima. —			Máxima. —			Oscilacion.	MEDIA. —			Á LA SOMBRA.						AL SOL.		Mínima de irradiacion.
								Cilíndro.	Planímetro.	Promedio.	Termómetro seco.	Promedio.	Termómetro húmedo.	Mínima.	Máxima.	Oscilacion.	Máxima en el vacío.	Máxima en el aire.	
	h	m	m	h	m	m	m	m	m	m	°	°	°	°	°	°	°	°	°
											0 25,99		18,72						
1	5	52	4,025	12	2	1,780	2,245	2,926	2,917	2,921	6 22,79		16,62						
											12 20,59	22,39	17,52	19,58	26,71	7,13	65,52	33,14	18,92
											18 20,19		17,62						
											0 26,59		19,72						
2	6	37	4,160	0	13	1,580	2,580	2,924	2,913	2,918	6 22,29		16,82						
											12 19,79	21,61	16,92	17,18	29,11	11,93	64,92	39,44	16,02
											18 17,79		15,22						
											0 23,19		20,42						
3	7	16	4,280	13	22	1,405	2,875	2,881	2,884	2,882	6 20,59		19,62						
											12 20,09	20,79	19,22	19,58	30,41	10,83	67,82	42,74	18,62
											18 19,29		18,02						
											0 25,59		21,32						
4	7	55	4,295	1	27	1,225	3,070	2,766	2,791	2,778	6 21,79		19,62						
											12 21,69	22,51	19,72	20,58	26,21	5,63	64,12	35,34	19,02
											18 20,99		19,62						
											0 23,39		20,32						
5	8	18	4,175	14	31	1,120	3,055	2,636	2,664	2,650	6 22,29		19,42						
											12 20,49	21,79	18,62	20,18	23,91	3,73	59,42	30,44	18,62
											18 20,99		19,62						
											0 22,29		20,52						
6	21	29	4,150	2	45	1,135	3,015	2,765	2,753	2,729	6 20,39		18,82						
											12 19,49	20,54	17,12	17,08	22,01	4,93	63,12	30,94	16,12
											18 19,99		17,62						
											0 19,99		17,32						
7	22	8	4,125	3	24	1,415	2,710	2,793	2,817	2,805	6 19,39		15,82						
											12 18,09	18,24	14,52	15,68	21,71	6,03	63,72	41,24	14,12
											18 15,49		13,72						
											0 21,39		16,62						
8	»		»	»		»	»	»	»	»	6 18,69		14,82						
											12 17,89	18,31	14,22	14,08	25,61	11,53	61,72	39,54	12,02
											18 15,29		14,32						
											0 20,89		17,12						
9	11	17	3,715	17	37	1,885	1,830	2,836	2,865	2,850	6 18,49		14,82						
											12 16,79	17,76	14,32	14,18	26,11	11,93	65,62	41,04	13,12
											18 14,89		13,32						
											0 22,49		17,52						
10	0	31	3,785	19	29	2,040	1,745	2,839	2,860	2,849	6 18,99		14,92						
											12 18,69	19,31	15,62	13,78	25,31	11,53	66,52	35,74	13,12
											18 17,09		15,22						
											0 21,29		17,73						
11	1	38	3,730	20	18	2,075	1,655	2,926	2,940	2,933	6 18,89		14,92						
											12 18,29	18,26	14,82	14,08	24,61	10,53	67,02	38,64	12,82
											18 14,59		13,42						
											0 20,99		14,92						
12	2	57	3,825	21	48	1,955	1,870	2,979	2,989	2,984	6 18,89		15,12						
											12 17,29	18,16	15,42	14,68	26,01	11,53	63,12	36,64	13,02
											18 15,49		12,92						
											0 22,79		15,62						
13	4	32	3,985	22	47	1,750	2,235	2,995	3,007	3,001	6 19,69		16,72						
											12 18,19	18,89	16,02	14,28	25,21	10,93	65,02	36,14	13,42
											18 14,89		12,02						
											0 23,99		17,72						
14	5	18	4,055	23	42	1,515	2,540	2,944	2,944	2,944	6 19,49		16,22						
											12 18,59	19,89	16,02	17,38	24,71	7,33	63,22	32,34	15,72
											18 17,49		15,22						
											0 24,29		18,92						
15	6	2	4,080	11	53	1,585	2,495	2,879	2,884	2,881	6 19,89		15,32						
											12 19,09	20,64	16,02	18,58	24,21	5,63	61,52	31,34	18,22
											18 19,29		15,82						

PSICRÓMETRO.		PLUVIÓMETRO.	ATMÓMETRO.	PRESION ATMOSFÉRICA.			ESPACIO	DIRECCION	ESTADO	ESTADO
Tension del vapor.	Humedad relativa.	Lluvia.	Evaporacion.	Altura barométrica.	Altura media.	Oscilacion.	recorrido por el viento.	del viento.	atmosférico.	del mar.
mm		mm	mm	mm	mm	mm	k			
11,60	47			766,18			209,90	E.	Despejado.	
10,32	50			765,79			146,60	E.	Despejado.	
12,01	73	»	13,92	765,83	765,85	0,59	191,40	E.	Despejado.	Ligero oleaje.
13,40	76			765,59			149,90	E.	Sereno.	
12,83	50			765,72			124,15	E.	Sereno.	
10,92	55			764,19			82,30	E.	Sereno.	
12,61	74	»	8,87	763,47	764,25	2,25	75,45	E.	Despejado.	Id.
11,31	74			763,61			95,60	E.	Sereno.	
10,14	76			764,01			48,95	S.	Despejado.	
16,38	91			762,45			34,95	S. O.	Nuboso.	
16,04	92	0,34	2,87	761,67	762,24	3,19	50,90	S.	Nuboso.	Fuerte oleaje.
14,60	88			760,82			46,70	S. E.	Cubierto.	
16,23	67			759,58			96,75	S.	Nuboso.	
15,69	81			758,74			184,85	S. E.	Cubierto.	
15,92	82	1,36	6,41	758,79	758,83	1,35	231,50	S.	Cubierto.	Fuertísimo oleaje
16,19	87			758,23			226,50	S.	Cubierto.	
15,85	74			758,19			142,20	S. E.	Cubierto.	
15,90	75			757,33			223,00	S. E.	Cubierto.	
14,83	83	12,94	4,59	756,99	757,14	2,15	175,10	S.	Cubierto.	Id.
16,19	87			756,64			184,20	S. E.	Cubierto.	
16,87	84			755,84			128,65	S.	Cubierto.	
16,21	85			755,93			74,40	S. O.	Nuboso.	
13,08	77	10,76	4,02	757,61	756,96	2,64	43,75	S. O.	Nuboso.	Id.
13,53	78			758,48			80,90	S. O.	Nuboso.	
13,07	76			760,66			68,80	S. O.	Cubierto.	
11,17	67			761,76			101,65	S. O.	Nuboso.	
10,14	66	»	5,76	763,81	762,87	4,59	86,05	O.	Nuboso.	Fuerte oleaje.
10,66	81			765,25			29,20	N. E.	Nuboso.	
11,17	59			766,59			62,15	O.	Nuboso.	
10,20	64			766,60			51,35	O.	Despejado.	
9,84	65	»	5,83	766,41	766,56	0,25	10,90	N. O.	Nuboso.	»
11,58	89			766,66			10,90	N. E.	Nuboso.	
12,21	67			766,24			52,30	O.	Nuboso.	
10,32	66			765,29			62,00	O.	Nuboso.	
10,66	75	»	4,86	764,27	764,68	3,31	15,10	E.	Nuboso.	Ligero oleaje.
10,46	82			762,93			9,20	N. E.	Cubierto.	
11,84	59			763,10			27,10	S.	Nuboso.	
10,16	63			762,38			70,05	S.	Nuboso.	
11,32	72	1,57	3,71	762,48	762,84	1,04	95,65	S. O.	Nuboso.	Id.
11,73	81			763,42			36,10	O.	Nuboso.	
12,87	69			764,98			81,00	N. O.	Nuboso.	
10,22	63			765,95			80,50	O.	Nuboso.	
10,45	67	»	6,32	767,25	766,28	2,27	33,50	N. O.	Nuboso.	Id.
10,75	86			766,94			30,10	N. O.	Nuboso.	
8,94	49			767,69			83,05	N. O.	Nuboso.	
10,49	64			767,28			86,95	N.	Nuboso.	
11,89	81	»	5,25	767,26	767,29	0,74	57,80	N.	Despejado.	Id.
9,53	73			766,95			37,10	N.	Despejado.	
8,81	43			766,78			80,30	N.	Despejado	
12,37	72			766,05			103,00	N.	Despejado.	
13,13	84	»	6,09	766,15	766,15	1,14	108,20	N.	Sereno.	Fuerte oleaje.
9,50	76			765,64			69,70	N. E.	Nuboso.	
11,22	51			765,50			115,50	E.	Nuboso.	
11,73	70			764,01			161,80	E.	Nuboso.	
11,98	75	»	9,33	763,38	763,73	3,47	162,40	S. E.	Despejado.	Id.
11,63	78			762,03			177,10	E.	Despejado.	
12,97	57			761,18			167,35	E.	Despejado.	
10,16	58			760,32			172,15	E.	Despejado.	
11,58	72	»	8,23	760,37	760,71	0,85	126,60	E.	Nuboso.	Id.
11,24	68			760,98			61,85	S. E.	Cubierto.	

MES DE OCTUBRE *(Continuacion).*

Dias.	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR.									Horas.	TEMPERATURAS								
							MÉDIA.				Á LA SOMBRA.						AL SOL.		
	Mínima.			Máxima.			Cilindro.	Planímetro.	Promedio.		Termómetro seco.	Promedio.	Termómetro húmedo.	Mínima.	Máxima.	Oscilacion.	Máxima en el vacío.	Máxima en el aire.	Mínima de irradiacion.
	h	m	m	h	m	m	m	m	m		°	°	°	°	°	°	°	°	°
										0	23,09		18,92						
16	6	52	4,185	0	11	1,405	2,780	2,920	2,929	2,924	20,79	20,36	17,32	18,38	23,11	4,73	56,22	29,04	17,92
										12	19,79		16,62						
										18	17,79		16,42						
										0	22,69		19,32						
17	19	31	4,200	1	3	1,415	2,785	2,897	2,910	2,903	20,19	19,05	16,92	17,28	28,11	10,83	66,52	39,74	15,82
										12	18,29		16,32						
										18	17,49		15,72						
										0	23,79		21,22						
18	20	6	4,220	1	38	1,440	2,780	2,913	2,915	2,914	19,69	19,56	18,12	15,18	27,01	11,83	61,42	39,44	13,52
										12	19,09		18,02						
										18	15,89		14,82						
										0	21,59		18,92						
19	8	18	4,365	2	3	1,550	2,615	2,891	2,901	2,896	19,39	19,01	17,32	15,38	28,11	12,73	63,02	36,74	15,02
										12	18,69		17,42						
										18	16,39		15,82						
										0	23,89		21,42						
20	8	35	4,040	15	4	1,610	2,430	2,848	2,878	2,863	19,49	19,46	17,72	15,68	25,71	10,03	61,82	32,14	15,02
										12	17,59		16,02						
										18	16,89		14,92						
										0	22,89		19,02						
21	21	45	3,860	15	30	1,730	2,130	2,799	2,807	2,798	20,59	20,91	19,52	19,38	23,11	3,73	60,62	33,24	18,72
										12	20,29		18,92						
										18	19,89		19,62						
										0	20,79		20,02						
22	22	16	3,805	16	17	1,929	1,885	2,821	2,845	2,833	20,29	20,31	19,72	19,38	21,91	2,53	51,82	29,24	19,12
										12	20,29		19,72						
										18	19,89		19,62						
										0	20,59		20,32						
23	10	45	3,680	16	58	2,110	1,570	2,882	2,912	2,897	19,79	19,14	19,32	16,98	23,91	6,93	62,52	37,74	16,12
										12	18,40		18,32						
										18	17,69		17,52						
										0	22,79		20,52						
24	10	53	3,515	17	52	2,300	1,215	2,920	2,932	2,929	20,49	20,26	19,62	18,18	28,31	10,13	64,32	40,74	17,02
										12	19,29		18,92						
										18	18,49		17,52						
										0	27,09		21,12						
25	0	15	3,495	18	47	2,295	1,200	2,876	2,870	2,873	23,79	23,26	19,82	19,28	28,71	9,43	63,22	41,84	18,52
										12	20,99		16,42						
										18	21,19		17,02						
										0	25,49		19,92						
26	1	4	3,350	20	31	2,215	1,135	2,797	2,815	2,806	22,59	21,99	18,02	19,48	26,81	7,33	61,32	34,94	19,12
										12	20,09		19,02						
										18	19,79		19,42						
										0	22,19		21,12						
27	3	6	3,490	20	59	2,145	1,345	2,833	2,878	2,855	20,69	20,69	19,62	19,18	26,91	7,73	61,42	36,44	18,12
										12	19,99		18,82						
										18	19,89		18,32						
										0	23,89		21,12						
28	3	54	3,620	22	22	1,985	1,635	2,855	2,866	2,860	20,69	21,34	19,32	19,78	25,31	5,53	63,32	34,94	19,22
										12	20,49		19,42						
										18	20,29		18,82						
										0	22,09		19,92						
29	4	35	3,895	22	55	1,800	2,095	2,884	2,889	2,886	20,79	20,99	19,72	19,78	23,41	3,63	61,72	29,04	19,52
										12	20,69		19,92						
										18	20,49		19,52						
										0	20,99		19,92						
30	5	7	3,985	23	37	1,675	2,310	2,928	2,941	2,934	19,79	20,06	18,82	19,08	22,21	3,13	61,72	31,34	18,12
										12	19,69		18,72						
										18	19,79		17,42						
										0	20,29		18,82						
31	18	24	4,165	12	0	1,655	2,510	2,970	2,999	2,984	20,09	18,74	18,82	15,98	25,51	9,53	60,22	35,54	15,02
										12	18,29		15,42						
										18	16,29		14,42						

PSICRÓMETRO.		PLUVIÓMETRO.	ATMÓMETRO.	PRESION ATMOSFÉRICA.			ESPACIO	DIRECCION	ESTADO	ESTADO
Tension del vapor.	Humedad relativa.	Lluvia.	Evaporacion.	Altura barométrica.	Altura media.	Oscilacion.	recorrido por el viento.	del viento.	atmosférico.	del mar.
mm		mm	mm	mm	mm	mm	k			
13,71	65			762,78			102,20	E.	Cubierto.	
12,58	69	0,27	5,97	760,79	761,65	1,99	92,25	E.	Cubierto.	Fuerte oleaje.
12,16	71			761,36			75,20	E.	Cubierto.	
13,08	86			761,67			40,55	E.	Cubierto.	
14,59	71			761,62			167,90	E.	Nuboso.	
12,36	71			760,51			69,80	E.	Nuboso.	
12,62	80	»	4,92	760,86	761,21	1,33	39,85	E.	Nuboso.	Ligero oleaje.
12,20	82			761,84			23,50	E.	Cubierto.	
17,17	78			762,17			43,15	S.	Nuboso.	
14,61	85			762,03			65,95	N. O.	Despejado.	
14,73	90	»	4,08	762,48	762,35	0,70	32,70	N.	Sereno.	Tranquilo.
12,04	91			762,73			9,65	E.	Despejado.	
14,64	77			763,54			110,20	O.	Despejado.	
13,44	81			762,84			59,55	O.	Despejado.	
14,03	88	»	3,17	763,23	763,07	0,88	12,40	O.	Despejado.	Fuerte oleaje.
13,02	94			762,96			4,65	E.	Nuboso.	
17,47	80			762,62			31,40	S. O.	Despejado.	
13,98	83			761,19			33,15	N. O.	Despejado.	
12,59	84	»	4,86	760,34	760,82	3,50	57,90	N. E.	Sereno.	Id.
11,44	80			759,12			77,75	E.	Despejado.	
13,98	68			759,45			72,05	S.	Despejado.	
16,21	91			759,85			71,30	S.	Nuboso.	
15,44	87	4,50	2,43	760,54	760,09	1,09	91,90	S.	Nuboso.	Id.
16,80	98			760,54			123,80	S.	Cubierto.	
16,04	92			762,89			86,55	S.	Cubierto.	
16,72	94			763,58			31,65	S. O.	Nuboso.	
16,72	94	3,54	1,08	764,37	764,00	2,27	14,10	S.	Nuboso.	Id.
16,80	98			765,16			57,40	S. E.	Nuboso.	
17,58	95			766,01			14,40	S. O.	Cubierto.	
16,38	96			765,93			35,00	S. O.	Despejado.	
15,58	98	0,48	1,45	766,44	766,23	0,63	20,80	N.	Cubierto.	Id.
14,79	98			766,56			41,60	N. O.	Nuboso.	
16,56	81			767,41			71,85	N. E.	Despejado.	
16,44	92			766,60			67,90	N.	Despejado.	
16,05	96	»	2,85	766,73	766,82	0,86	56,15	N.	Despejado.	Ligero oleaje.
14,30	90			766,55			32,90	N.	Despejado.	
14,93	56			765,15			63,80	N.	Despejado.	
14,80	67			763,58			58,70	N.	Despejado.	
11,11	59	»	7,97	762,91	763,47	2,92	108,40	E.	Despejado.	Id.
11,88	63			762,23			129,60	E.	Despejano.	
13,93	57			761,58			128,40	E.	Despejado.	
12,56	62			760,15			79,70	S. E.	Nuboso.	
15,71	91	»	5,89	761,11	761,13	1,55	195,00	S.	Nuboso.	Fuerte oleaje.
16,54	90			761,70			81,70	S.	Cubierto.	
17,98	91			762,67			27,70	S.	Nuboso.	
16,31	91			763,32			55,20	O.	Nuboso.	
15,47	89	»	2,40	763,67	763,31	1,00	23,40	S. O.	Nuboso.	Id.
14,71	85			763,58			19,60	S. O.	Nuboso.	
16,93	77			764,27			39,05	S. O.	Nuboso.	
15,86	87			763,88			49,45	S. O.	Nuboso.	
16,11	91	»	3,04	764,26	764,20	0,53	69,90	S. O.	Nuboso.	Id.
15,28	87			764,41			84,30	S. O.	Nuboso.	
16,02	81			764,33			92,70	S. O.	Nuboso.	
16,41	91			764,77			76,30	S. O.	Cubierto.	
16,86	94	1,50	2,60	764,95	764,70	0,62	71,40	S. O.	Nuboso.	Id.
16,28	91			764,77			70,10	S.	Nuboso.	
16,61	91			766,63			74,70	S. O.	Nuboso.	
15,59	91			767,04			47,10	S. O.	Despejado.	
15,49	91	0,34	2,67	767,92	767,08	1,89	89,90	O.	Despejado.	Id.
13,35	77			767,35			30,50	S. O.	Cubierto.	
15,28	87			768,10			52,60	O.	Cubierto.	
15,40	89			766,68			153,30	O.	Nuboso.	
11,28	72	»	5,25	767,75	767,74	1,75	184,40	N.	Despejado.	Id.
11,10	81			768,43			87,30	N. O.	Despejado.	

CÁDIZ.

	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR.								HORAS.	TEMPE				
	Mínima.			Máxima.			Oscilacion.	Promedios del planímetro y cilindro.		À LA SOMBRA.				
										Termómetro seco.	Promedio.	Mínima.	Máxima.	Oscilacion.
	d	h m	m	d	h m	m	m	m		°	°	°	°	°
									0	22,88				
Octubre.....	4	7 55	— 4,295	5	14 31	— 1,120	3,175	— 2,877	6	20,38	20,16	13,78	30,41	16,63
									12	19,26				
									18	18,12				
									0	17,67				
Noviembre....	2	19 39	4,375	3	14 0	1,325	3,050	2,937	6	15,49	14,86	7,68	25,21	17,53
									12	14,16				
									18	12,20				
									0	15,02				
Diciembre.....	3	21 11	4,515	2	13 57	1,315	3,200	2,995	6	13,88	12,82	6,08	22,31	16,23
									12	11,88				
									18	10,46				
									0	15,11				
Enero.....	1	21 16	4,540	2	15 38	1,250	3,290	2,864	6	14,47	14,11	1,78	19,41	17,63
									12	13,71				
									18	13,17				
									0	20,27				
3.er Trimestre. OTOÑO.	2 Nbre.	19 39	4,375	5 Octbre.	14 31	1,120	3,255	2,904	6	17,98	17,55	7,68	30,41	22,73
									12	16,75				
									18	15,21				
									0	15,10				
4.º Trimestre. INVIERNO.	1 Enero.	21 16	4,540	2 Enero.	15 38	1,250	3,290	2,961	6	14,17	13,47	1,78	22,31	20,53
									12	12,80				
									18	11,81				
									0	17,66				
Año 1880-81.....	1 Enero.	21 16	4,540	5 Octbre.	14 31	1,120	3,420	2,928	6	16,06	15,49	1,78	30,41	28,63
									12	14,76				
									18	13,50				

AÑO DE 1880 AL 81.

RATURAS			PSICRÓMETRO.			PLUVIÓMETRO.	DIAS.	ATMÓMETRO.	PRESION ATMOSFÉRICA.			ESPACIO	DIRECCION
AL SOL.													
Máxima en el vacío.	Máxima en el aire.	Mínima de irradiacion.	Enfriamiento por evaporacion.	Tension del vapor.	Humedad relativa.	Lluvia.		Evaporacion.	Altura barométrica.	Altura media.	Oscilacion.	recorrido por el viento.	del viento.
°	°	°	°	mm		mm		mm	mm	mm	mm	k	
			3,65	14,42	70				763,64			2667,40	S.
67,82	42,74	12,02	2,66	13,64	76	87,60	11	5,04	763,12	763,36	12,59	2893,55	S. O.
			2,01	13,51	81				763,38			2598,70	S. S. E.
			1,62	13,09	84				763,32			2175,95	E. S. E.
			3,02	10,58	70				765,27			2749,00	N. N. O.
			3,02	9,56	73				764,93			2404,95	N.
63,32	38,84	6,62	1,92	9,56	79	96,38	10	3,75	765,16	765,11	15,36	2147,45	N. N. E.
			1,27	9,11	85				765,10			1897,15	N. N. E.
			2,18	9,86	77				769,28			2177,45	N. N. E.
			2,18	8,97	76				768,79			1704,20	N. N. E.
58,82	37,34	5,22	1,72	8,30	80	39,79	8	2,59	769,02	769,05	16,35	1581,80	E. N. E.
			1,21	8,10	85				769,00			1666,20	N. E.
			1,62	10,82	82				761,18			3049,80	S.
			1,73	10,19	80				760,84			2956,40	S.
58,02	34,74	0,92	1,48	10,05	83	217,15	21	2,84	760,88	760,88	17,62	3098,75	S.
			1,19	10,13	86				760,63			3132,85	S. S. O.
			3,34	12,53	70				764,44			5416,40	O.
			2,64	11,58	75				764,01			5098,50	O. N. O.
67,82	42,74	6,62	1,97	11,56	80	133,98	21	4,41	764,25	764,23	16,16	4746,15	N. N. E.
			1,45	11,14	84				764,20			4073,10	E. N. E.
			1,90	10,34	80				765,28			5227,25	E. N. E.
			1,96	9,58	78				764,81			4660,60	E.
58,82	37,34	0,92	1,60	9,18	81	256,94	29	2,71	764,95	764,97	23,98	4680,55	E. S. E.
			1,20	9,12	85				764,81			4799,05	E.
			2,62	11,43	75				764,87			10643,65	N. N. E.
			2,29	10,57	76				764,42			9759,10	N. O.
67,82	42,74	0,92	1,78	10,36	81	390,92	50	3,55	764,61	764,60	23,98	9426,70	E.
			1,32	10,12	85				764,51			8872,15	E. N. E.

CÁDIZ.

	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR.								HORAS.	TEMPE				
	Mínima.			Máxima.			Oscilacion.	Promedios del planímetro y cilindro.		À LA SOMBRA.				
										Termómetro seco.	Promedio.	Mínima.	Máxima.	Oscilacion.
	d	h m	m	d	h m	m	m	m		°	°	°	°	°
									0	18,06				
									6	16,17				
Marzo.....	1	8 55	— 4,420	28	12 57	— 1,010	3,410	— 2,939	12	15,14	15,92	9,48	26,61	17,13
									18	14,33				
									0	18,64				
									6	17,32				
Abril.....	26	19 17	4,345	29	2 25	1,670	2,675	3,058	12	15,85	16,66	10,28	30,91	20,53
									18	14,84				
									0	21,72				
									6	19,97				
Mayo.....	15	9 3	4,235	14	1 38	1,380	2,855	2,981	12	17,66	19,08	12,78	31,31	18,53
									18	16,95				
									0	23,88				
									6	22,08				
Junio.....	13	9 5	4,345	14	3 16	1,275	3,070	2,990	12	19,70	21,35	14,48	32,51	18,03
									18	19,73				
									0	26,79				
									6	24,54				
Julio.....	13	9 41	4,505	14	3 38	1,250	3,255	2,977	12	22,64	24,09	17,28	30,61	13,33
									18	22,39				
									0	29,29				
									6	27,09				
Agosto.....	11	8 56	4,465	11	2 37	1,010	3,455	2,931	12	24,90	26,23	17,88	39,61	21,73
									18	23,65				
									0	25,20				
									6	22,38				
Setiembre.....	8	8 4	4,585	9	2 30	1,160	3,425	2,948	12	21,25	22,23	16,08	34,51	18,43
									18	20,08				
									0	20,59				
									6	18,81				
Octubre.....	6	7 5	4,340	7	1 22	1,090	3,250	2,919	12	17,70	18,43	8,98	27,41	18,43
									18	16,61				
									0	19,95				
									6	16,67				
Noviembre.....	22	20 39	4,370	6	1 39	1,460	2,910	2,982	12	15,01	16,39	6,68	26,91	20,23
									18	13,91				
									0	13,78				
									6	12,67				
Diciembre.....	22	21 20	4,515	23	15 27	1,490	3,025	3,063	12	10,67	11,69	4,08	20,71	16,63
									18	9,04				
									0	14,91				
									6	12,75				
Enero.....	20	21 3	4,660	21	15 18	1,315	3,345	3,105	12	11,15	12,21	5,38	19,01	13,63
									18	10,03				
									0	16,61				
									6	13,90				
Febrero.....	18	20 46	4,690	18	14 22	1,215	3,475	3,071	12	12,40	13,43	7,08	23,31	15,63
									18	10,81				
									0	19,48				
									6	17,83				
1.er Trimestre. PRIMAVERA.	1 Marzo.	8 55	4,420	28 Marzo.	12 57	1,010	3,410	2,974	12	16,22	17,23	9,48	31,31	21,83
									18	15,38				
									0	26,68				
									6	24,60				
2.° Trimestre. VERANO.	13 Julio.	9 41	4,505	11 Agosto.	2 37	1,010	3,495	2,966	12	22,44	23,92	14,48	39,61	25,13
									18	21,95				
									0	21,90				
									6	19,28				
3.er Trimestre. OTOÑO.	8 Sbre.	8 4	4,585	7 Octbre.	1 22	1,090	3,495	2,949	12	17,98	19,01	6,68	34,51	27,83
									18	16,86				
									0	15,05				
									6	13,08				
4.° Trimestre. INVIERNO.	18 Febr.	20 46	4,690	18 Febr.	14 22	1,215	3,475	3,080	12	11,37	12,41	4,08	23,31	19,23
									18	10,14				
									0	20,81				
									6	18,73				
Año 1881-82.....	18 Febr.	20 46	4,690	28 Marzo.	12 57	1,010	3,680	2,993	12	17,03	18,17	4,08	39,61	35,53
									18	16,11				

RATURAS			PSICRÓMETRO.			PLUVIÓ-METRO.	DIAS.	ATMÓ-METRO.	PRESION ATMOSFÉRICA.			ESPACIO	DIRECCION
AL SOL.													
Máxima en el vacío.	Máxima en el aire.	Mínima de irradiacion.	Enfriamiento por evaporacion.	Tension del vapor.	Humedad relativa.	Lluvia.		Evaporacion.	Altura barométrica.	Altura media.	Oscilacion.	recorrido por el viento.	del viento.
°	°	°	°	mm		mm		mm	mm	mm	mm	k	
			2,53	11,65	76				761,95			3995,25	S. S. E.
			2,04	10,79	79				761,37			3812,40	S. S. O.
65,62	39,14	8,92	1,64	10,57	83	186,11	13	5,25	761,62	761,50	16,47	3382,30	S. E.
			1,47	10,23	84				761,07			3385,15	S. E.
			3,26	11,11	70				760,67			3341,10	S. O.
			2,75	10,73	73				760,09			3296,55	S. O.
70,72	41,14	9,12	2,12	10,47	78	142,51	14	5,31	760,06	760,42	28,18	2884,10	S. O.
			1,74	10,24	81				760,25			2566,55	S. S. O.
			4,22	12,38	65				763,74			3545,70	S. S. O.
			3,65	11,69	68				762,74			2962,55	S. O.
69,82	40,74	12,02	2,88	10,84	72	24,59	5	8,49	763,15	763,24	10,33	2759,05	E. N. E.
			2,55	10,74	75				763,32			2822,30	E. N. E.
			4,48	14,12	65				763,40			2625,95	S. O.
			3,37	14,06	72				762,32			2231,55	O. S. O.
72,02	45,04	13,82	2,98	12,42	73	9,13	3	8,63	762,95	762,93	7,93	2248,50	E. S. E.
			2,96	12,56	73				763,06			2137,40	E. N. E.
			4,44	17,41	68				763,25			3211,95	S. S. O.
			3,17	17,14	75				761,93			2571,35	O. S. O.
73,12	45,94	16,62	2,74	15,71	78	10,22	5	8,51	762,69	762,68	10,76	1990,15	S. S. E.
			2,60	15,63	78				762,85			2453,90	E.
			5,53	18,64	62				762,50			2802,25	O. S. O.
			4,45	17,90	68				761,14			2789,15	O. N. O.
74,02	50,94	16,32	4,73	14,78	64	"	"	10,72	761,87	761,87	7,74	2566,65	N. E.
			4,21	14,38	67				761,99			2396,50	E. N. E.
			4,24	15,93	68				763,69			3108,20	O.
			2,71	15,47	77				762,53			2656,60	S. O.
71,72	46,04	14,62	2,75	14,25	76	0,81	2	7,19	763,18	763,16	7,28	2434,80	E. N. E.
			2,11	14,14	81				763,23			2174,05	E. N. E.
			2,58	14,05	77				762,56			3171,15	S. O.
			2,44	12,58	76				762,07			2838,15	O. S. O.
67,82	42,64	6,42	2,08	12,14	79	97,54	12	4,20	762,36	762,32	13,40	2336,00	E. S. E.
			1,70	11,81	82				762,27			2061,95	S. E.
			3,87	11,33	66				768,02			2560,45	E.
			2,76	10,22	72				767,58			2587,95	E.
67,42	39,04	5,52	2,19	9,78	77	14,17	3	4,45	767,66	767,75	10,16	2588,55	E.
			1,96	9,33	79				767,72			2237,45	E. N. E.
			2,35	8,76	74				767,86			2526,35	N. N. E.
			2,28	8,09	74				767,36			2423,15	N. N. E.
58,12	34,14	2,32	1,72	7,61	78	77,37	10	3,22	767,60	767,52	21,83	2695,50	N. E.
			1,42	7,39	81				767,26			2186,00	N. E.
			3,09	8,61	68				770,99			4163,20	E.
			2,74	7,53	69				770,61			3434,60	E.
56,72	32,64	4,32	2,21	7,25	73	31,53	4	4,30	770,76	770,74	19,06	3297,60	E.
			1,08	6,90	75				770,71			2652,90	E. N. E.
			3,30	9,44	67				771,12			3071,60	E.
			2,59	8,47	72				770,27			2990,50	S. E.
63,02	35,57	6,12	1,99	8,28	76	8,58	5	4,09	770,77	770,72	10,17	2639,60	E.
			1,64	7,79	80				770,71			2394,45	E.
			3,34	11,72	70				762,13			10882,65	S. S. O.
			2,82	11,07	73				761,41			9871,50	S. S. O.
70,72	41,14	8,92	2,22	10,63	77	353,21	32	6,36	761,82	761,73	26,18	9225,45	E. S. E.
			1,92	10,40	80				761,56			8774,00	E. S. E.
			4,82	16,75	65				763,05			8640,15	S. O.
			3,67	16,39	72				761,79			8292,05	O. S. O.
74,02	50,94	13,82	3,49	14,33	72	19,35	8	9,30	762,50	762,49	11,23	6805,30	E.
			3,26	14,21	73				762,63			6987,60	E.
			3,55	13,77	70				764,73			8839,80	S. O.
			2,63	12,76	75				764,04			8082,70	S. O.
71,72	46,04	5,52	2,34	12,06	78	112,52	17	5,27	764,38	764,38	16,70	7359,35	E. N. E.
			1,92	11,76	81				764,39			6473,45	E. N. E.
			2,90	8,88	70				769,92			9761,15	E. N. E.
			2,54	8,02	71				769,38			8456,65	E.
63,02	35,57	2,32	1,97	7,69	76	117,48	19	3,86	769,67	769,63	24,71	8632,70	E. N. E.
			1,69	7,35	79				769,52			7233,35	E. N. E.
			3,66	12,80	69				764,93			38123,15	S. S. E.
			2,92	12,08	73				764,13			34702,90	S. S. O.
74,02	50,94	2,32	2,51	11,19	76	602,56	76	6,21	764,57	764,53	29,56	32022,80	E.
			2,20	10,95	78				764,50			29468,40	E.

§ 61. De los anteriores resúmenes se deduce que de los 444 dias que ha durado la observacion, las altitudes del mar en Cádiz han variado entre $-4^m,690$ y $-1^m,010$, siendo su promedio el de $-2^m,9850$, y las oscilaciones diurnas han oscilado entre $1^m,045$ y $3^m,475$, siendo la altura media de 3,680; y aunque estos datos no puedan pasar por definitivos á causa de que representan un solo año de observacion, faltando por completo algun mes, puede, sin embargo, servir para dar una idea del movimiento del mar en el mareógrafo de Cádiz.

§ 62. De todos estos resultados y como valores muy aproximados á la verdad, tanto que es de presumir varíen muy poco en lo sucesivo, y en particular los dos primeros, puede decirse que las altitudes de los mares en los respectivos mareógrafos, sobre el cero de las nivelaciones de precision, son:

En Alicante	$-3^m,3998$
En Santander	$-2,7256$
En Cádiz	$-2,9850$

TRABAJOS METROLÓGICO-GEODÉSICOS.

PARTE TERCERA.

DETERMINACION

DEL

COEFICIENTE DE DILATACION LINEAL DE LA REGLA DE HIERRO LAMINADO,

PERTENECIENTE AL **APARATO DE IBAÑEZ,**

PARA LA MEDICION DE BASES GEODÉSICAS.

INTRODUCCION.

§ 1. En el año de 1865, el hoy DIRECTOR GENERAL DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO, EXCMO. É ILLMO. SEÑOR GENERAL D. CÁRLOS IBAÑEZ É IBAÑEZ DE IBERO, determinó el coeficiente de dilatacion de la regla de hierro laminado del aparato para medir bases geodésicas que lleva su nombre, haciendo este trabajo en Paris en el edificio que contiene los talleres de los señores Brunner hermanos, constructores del aparato.

§ 2. Desde aquella época se ha hecho uso del valor determinado entónces para constante tan principal, en cuantas mediciones de bases y comparaciones lineales ha intervenido la regla geodésica en cuestion; pero las circunstancias de ser largo el tiempo transcurrido y numerosas las operaciones hechas con ella, aconsejaban llevar á cabo una nueva determinacion, cuando, medida la última base de la Red geodésica española en la llanura de Olite, á fines de Junio de 1879, se daba por terminada, por ahora, la principal mision del aparato.

§ 3. Así se decidió para la primavera de 1880, y se comenzaron los correspondientes preparativos de instalacion para un trabajo que todavía no habia tenido otro semejante en el INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO. Pero entre tanto habia pedido el Gobierno de la Confederacion Suiza al de España que el General Ibañez, con sus colaboradores en la medicion de las bases geodésicas españolas y con el aparato de que se trata, midiese la base central de aquella Nacion, en la llanura de Aarberg, próxima á Berna, ántes de terminar el verano de 1880; y como el Gobierno de S. M. accedió á peticion tan honrosa para España, hubo de salir el General precipitadamente para Suiza con el fin de concurrir sobre el terreno mismo á la eleccion de la base y á la formacion del proyecto de su enlace con la gran red geodésica nacional. Este fué el motivo de no haberse llevado á cabo por entónces el estudio de la dilatacion de la regla, que el General queria personalmente dirigir.

§ 4. Entre el regreso de Suiza del General y la salida del aparato para aquella República no medió tiempo suficiente para intentar la operacion, y

fué forzoso aplazarla hasta que, medida por el personal español la base de Aarberg y las otras dos que, con el mismo aparato, habia de medir la Comision geodésica suiza, se condujese á Madrid todo el material.

§ 5. Así se hizo, en efecto; y como las muchas ocupaciones del General Ibañez no le permitian tomar parte personalmente en las observaciones, nombró al Capitan de Artillería D. Príamo Cebrian y al Capitan graduado Teniente del mismo Cuerpo D. José Bellon, para que, bajo su inmediata direccion, preparasen el comparador, hiciesen las observaciones y finalmente los correspondientes cálculos.

CAPÍTULO PRIMERO.

DESCRIPCION DEL COMPARADOR.

§ 6. Deliberadamente se ha reservado para este lugar la descripcion del comparador, no obstante haberse empezado la publicacion del tomo por un trabajo metrológico con él llevado á cabo, porque habiendo sido necesarias algunas modificaciones y adiciones para determinar el coeficiente de dilatacion de la regla de Ibañez, objeto de esta Memoria, se puede dar ya una idea precisa de su disposicion actual, que permite verificar toda clase de estudios de igual naturaleza.

§ 7. En uno de los sótanos del edificio ocupado por la DIRECCION GENERAL DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO, se halla establecido el comparador, cuya orientacion en el sentido de la longitud es sensiblemente de E. á O.; en su frente N. recibe luz y aire del exterior por dos ventanas de la fachada; y por una puerta, situada en el muro S., comunica con el resto del edificio. El piso de la sala del comparador está próximamente 2^m por debajo del de la calle; pero tiene además un pavimento de madera, aislado de aquél, como más adelante se indicará.

§ 8. Los cinco pilares de que está dotado el comparador, exactamente iguales en su construccion y dimensiones, cuyos ejes están espaciados de metro en metro, se instalaron en esta forma: en una excavacion revestida de fábrica *(Lám.* IV y V, *fig. 1, 2, 3* y *4)*, se fundó el cimiento C, sentándose sobre él las basas de granito G, que sostienen á su vez los pilares de la misma materia P en que se apoyan los prismas de arenisca de Novelda, A, destinados á sustentar los microscopios M. Á fin de evitar que, durante la observacion, pueda cualquiera de las personas que intervienen en ella tocar inadvertidamente los pilares, se hallan cubiertos éstos por unas cajas de madera *a*, que dejan hueco alrededor un espacio de un centímetro en su lado menor y que están sujetas al pavimento de la habitacion.

§ 9. Para fijar los microscopios á las piedras A *(fig. 5 y 6)*, tienen éstas, recibidas en frio y en el centro de su cara Norte, dos barras de hierro *b*, en las que se apoyan las muñoneras de laton *c*, fuertemente sujetas por tornillos *d* y destinadas á sostener los muñones *e* de los microscopios M. En las caras laterales y exteriores de las barras *b*, unidas á ellas por los tornillos *f*, se hallan dos piezas *g*, atravesadas por los de correccion *h*, con tuercas de seguridad *i* y que permiten variar, dentro de reducidos límites, la distancia de los microscopios M *(fig. 1)*.

Para impedir el giro de éstos sobre su eje *(fig. 5 y 6)*, fija por completo su situacion una doble escuadra de hierro *j*, soldada á la piedra y provista de tornillos de correccion con sus correspondientes tuercas, en la que entra el extremo del tubo del microscopio.

§ 10. Los microscopios, cuya amplificacion total es de 60 veces, tienen un objetivo acromático de $0^{m},056$ de distancia focal, un ocular que aumenta 12 veces y su correspondiente micrómetro. El paso del tornillo de éste es próximamente de $0^{mm},1$ y, estando dividido el tambor en 100 partes, es el valor de cada una casi igual á una milésima de milímetro, ó *micron*, que es la unidad generalmente adoptada ya en todas las naciones para los trabajos metrológicos de precision. Perpendicularmente al eje óptico del microscopio están dispuestos sus muñones de acero, envueltos hasta cerca de los extremos por unos manguitos tronco-cónicos de laton.

§ 11. Colocados los microscopios de manera que sus muñones se apoyen en los cojinetes *c*, despues de haber conseguido, por el movimiento de los tornillos *h* y de sus tuercas *i*, situarlos á la conveniente distancia, se aprietan éstas, y queda muy próximamente horizontal el eje de muñones, toda vez que los cojinetes *c* se dispusieron así por construccion. El nivel de aire *n*, que se apoya en los muñones y cuyos contrapesos *p* entran en unos rebajos hechos en las piedras A, acusa los cambios de inclinacion. Una pieza de laton *a (fig. 7)*, aplicada al tubo del microscopio y á la que se ajusta una plomada, sirve para colocarlo de modo que la inclinacion transversal sea muy pequeña, y cuando esto se ha conseguido, se aprietan los tornillos *k* y queda perfectamente fija la posicion de aquél.

§ 12. Como se ha indicado ya, se construyó el pavimento de madera de la habitacion independiente del firme del terreno, siendo su disposicion la indicada en las figuras 1, 2 y 3. Sobre unos zócalos *r* se apoyan las viguetas *n* empotradas en los muros, las que, en union de los brochales *m*, forman el entramado del pavimento de tabla, que no toca ni á los pilares P ni á los durmientes *t*, sostenidos por los macizos de ladrillo *s* que arrancan del piso firme.

§ 13. Para la comparacion, se colocan las reglas, objeto de ella, sobre

los soportes, que son los del aparato de medir bases, y á su vez éstos en los tablones de armadura T y T' *(fig. 1, 2* y *4)*. Llevan éstos en su cara inferior las piezas de laton *a (fig. 8* y *9)*, cada una con dos poleas de acero *b*, formando cuerpo con su eje *c*, y cuya garganta ajusta perfectamente en las guias del mismo metal R de seccion triangular, sujetas con tornillos á las viguetas *t*, aisladas, como se ha dicho, del entarimado. En la vigueta central no existe carril para el movimiento, pero sí un tope de madera V *(fig. 1)* para limitar el del tablon.

La marcha de éste se consigue por medio de un par de barras dentadas B *(fig. 1, 2, 3* y *4)* que resbalan sobre rozaderos de hierro y que en un extremo llevan un perno que arrastra el tablon y por el opuesto engranan en las ruedas locas H, movidas por dos piñones I, fijos en el eje L de los manubrios. Cuando se cambia el engrane de los piñones con las ruedas H', se obtiene el movimiento del otro par de barras dentadas B' y, por su intermedio, el del correspondiente tablon T' y su regla.

§ 14. La iluminacion de las rayas en las reglas que se comparan y la de las escalas de los termómetros, cuando son necesarios en la operacion, se obtiene con unas lámparas de gas N *(fig. 1* y *2)*, colocadas sobre las mesillas O, cuyas luces se concentran por medio de lentes sobre el punto necesario; y en los casos en que debe proscribirse la luz artificial, se condensa la solar, que penetra por las ventanas, valiéndose de lentes al efecto. Si se emplean termómetros, para evitar la influencia que por su proximidad pudiera ejercer el observador, se lee la temperatura por medio de los anteojos K.

§ 15. El local en que se halla el comparador se caldea, cuando así lo requiere la naturaleza de la operacion, con unos caloríferos *h*, simples cilindros de zinc llenos de agua caliente que por un tubo adicional se recibe de la llave de distribucion *b*, á donde afluye de una caldera con su hogar situada en el patio del edificio. En el caso de usarse agua corriente se dispone de la llave *p*, en comunicacion directa con la cañería general de abastecimiento de agua del Canal del Lozoya; y, por último, existe un tubo comun de desagüe *q*, en que vierten los caloríferos y recipientes que contienen agua, los cuales van provistos de las necesarias llaves.

CAPÍTULO II.

ÓRDEN DE LAS OPERACIONES.

§ 16. El procedimiento empleado para determinar el coeficiente de dilatacion ha sido el de comparar con una regla, de longitud invariable ó reducida á tal, la magnitud, á temperaturas diversas, de la regla de hierro laminado de Ibañez; pudiendo establecerse, con los datos de estas comparaciones deducidos y el conocimiento de la temperatura, las ecuaciones que relacionan la longitud de la regla á 0° y los valores de los coeficientes primero y segundo de dilatacion, que proporciona la resolucion de las indicadas ecuaciones.

Este método ofrece la ventaja de no hacer preciso considerar como invariable la distancia entre los dos microscopios; cuya hipótesis no puede, por otra parte, admitirse en absoluto como cierta.

§ 17. Para aproximarse á la invariabilidad en la longitud de la regla de comparacion, aislándola de la influencia de la otra y de la del local, sometido á temperaturas tan diferentes, se la colocó en una artesa de madera revestida interiormente de zinc, llena de agua continuamente corriente, que venía del Canal del Lozoya. Como se puede ver en el Capítulo III, la máxima variacion alcanzada por la temperatura de la regla de comparacion, en cada grupo de cinco comparaciones, solamente en uno de los 30 grupos llega á 0°,7, en otro á 0°,6 y en otro á 0°,5; en cinco grupos no excede de 0°,4, en dos de 0°,3, en siete de 0°,2 y en trece de 0°,1. Pero áun estas pequeñas variaciones se han tenido en cuenta, como se verá despues, reduciendo la longitud de la regla de comparacion á una temperatura única por medio de las constantes de esta regla, que es la geodésica-tipo de platino y de laton.

§ 18. Necesitábase, como se ha indicado, dar á la regla de Ibañez temperaturas diversas, que convenía comprendieran las extremas de las observadas en las mediciones de las bases, de suerte que fuesen perfectamente uniformes en toda la masa de la regla y las mismas que indicaran los termómetros

con que habian de apreciarse: á este efecto se sumergió aquélla en un baño de aceite de olivas, contenido en otro de agua *(fig. 10 y 11)*.

Á fin de aislar más cada regla de la influencia que en ella pudieran ejercer la otra y el aire ambiente, la caja única en la de platino y la exterior en la de Ibañez, que ya contribuia á aquel efecto, se forraron con un almohadillado de algodon en rama y fieltro. Ambas estaban cubiertas con tapas que sólo tenian las aberturas precisas para la observacion de las rayas en los extremos de las reglas y la colocacion del nivel sobre la cara superior de éstas, además de las llaves de desagüe en las dos cajas y la manivela del agitador de las paletas soldadas á una cadena sin fin, en la de Ibañez.

§ 19. La temperatura de ésta se leia en cuatro termómetros centígrados de Baudin, cuyos depósitos, sumergidos en el baño de aceite, se hallaban en contacto con la regla en los puntos mismos donde se colocan en ella al medir las bases.

§ 20. Ligeramente enumerados los elementos que se utilizaron en el estudio, y ántes de indicar el órden de las operaciones, conviene hacer notar que los dos observadores no alternaban para las lecturas en ambos microscopios, sino que cada uno observaba, durante toda la operacion, valiéndose de uno mismo, con lo cual se conseguia no tener que cambiar la enfocacion y la iluminacion de las rayas.

§ 21. La observacion se hacía en esta forma: en la imposibilidad de obtener para la regla de Ibañez una temperatura uniforme y permanente, á ménos que fuera próxima á la de la habitacion, se empezaba por modificar ésta, llenando los caloríferos ó abriendo las ventanas, al mismo tiempo que, en la caja exterior de la regla de hierro, se ponia el agua á la temperatura conveniente para obtener la del baño de aceite, el cual se agitaba con las batideras. Transcurridas catorce ó diez y seis horas, y cuando los termómetros habian indicado, por espacio de algunas, la misma temperatura, se comenzaba la observacion. En muchos casos, se dejaban variar á la par en el mismo sentido la habitacion y el baño, quedando las temperaturas estacionarias durante largos períodos de tiempo; bastando entónces que transcurrieran cuatro ó cinco horas de una á otra observacion, á diferentes temperaturas. Nivelados los microscopios, para tener en cuenta los cambios de inclinacion de sus ejes ópticos, se hacía el estudio del valor de la parte del tornillo micrométrico, leyendo diez veces las dos rayas extremas de un mismo milímetro de la regla bimetálica, por cada uno de los dos microscopios. Terminado el estudio, al mismo tiempo que la correccion del nivel de las reglas, un Auxiliar de Geodesia, D. José Lopez Morcillo, leia la inclinacion de una de ellas, miéntras los observadores, Capitan Cebrian en el microscopio O. y Teniente Bellon en el E., hacian la

lectura de las rayas en la regla; hecho lo cual se retiraba la de comparacion, que se reemplazaba por la de Ibañez; procediéndose en igual forma á la lectura de su nivel y rayas extremas, en tanto que los Auxiliares de Geodesia don Ponciano Ferrari y D. Antonio Salvador hacian seis cada uno, en los cuatro termómetros sumergidos en el baño.

§ 22. De igual manera se procedia hasta completar un grupo de seis valores en la regla de comparacion y cinco en la de Ibañez, para comparar despues cada una de éstas con el promedio de la anterior y siguiente en la otra.

Al terminar cada grupo, se hacía nuevamente la lectura del nivel de los microscopios, el estudio del valor de una vuelta de éstos y, en seguida, la determinacion del cero de los termómetros, que se sumergian en hielo fundente y observaban con uno de los anteojos, sin variar de inclinacion, á fin de hacer, en lo posible, idénticas las circunstancias. Tanto al principio como á la terminacion de cada grupo, se leia la temperatura del local en dos termómetros b' situados en sus extremos E. y O. *(fig. 2)*.

§ 23. No fué posible hacer las observaciones con luz natural en esta época del año; pero se obtuvo buen resultado por hallarse las reglas suficientemente preservadas de la influencia de los cambios de temperatura del local. Además se encendian las luces con la antelacion necesaria, para que su efecto no se produjera miéntras se observaba cada grupo de comparaciones.

§ 24. Con tales precauciones, se procedió á la observacion, cuyos resultados son los que expresan los *Estados* siguientes:

AÑO DE 1882.

FECHAS.		HORAS.	COMPARACIONES.	REGLA DE COMPARACION.								NIVEL.		
				MICROSCOPIO ESTE.				MICROSCOPIO OESTE.						
				Platino.		Laton.		Platino.		Laton.				
Meses.	Dias.			v	r	v	r	v	r	v	r	°	′	″
Noviembre.	22	h m 3 20		9	27,2	0	65,2	15	63,9	12	96,0	0	0	0
			1	10	20,2	1	58,3	16	55,6	13	89,6	0	0	0
			2	10	4,0	1	42,2	16	37,5	13	71,2	0	0	30
			3	9	23,8	0	61,5	15	52,1	12	86,4	0	0	30
			4	10	40,8	1	78,0	16	70,0	14	3,5	0	0	10
		4 38	5	9	29,8	0	68,2	15	60,5	12	93,5	0	1	30
*	23	4 45		11	5,5	2	45,0	17	35,8	14	68,2	0	0	30
			6	9	85,0	1	25,5	16	19,7	13	52,5	0	0	10
			7	9	66,8	1	7,0	16	2,4	13	36,4	0	0	0
			8	9	47,0	0	85,0	15	85,6	13	20,0	0	0	0
			9	9	47,2	0	88,5	15	84,0	13	17,5	0	0	30
			10	9	25,2	0	73,2	15	73,0	13	4,0	0	0	30
		5 35												
*	24	1 55		9	4,0	0	45,0	15	36,0	12	60,5	0	0	10
			11	11	8,5	2	51,3	17	41,0	14	65,5	0	0	10
			12	11	58,0	3	1,5	17	83,8	15	10,9	0	0	10
			13	10	74,2	2	19,5	17	0,0	14	25,0	0	0	10
			14	10	78,2	2	22,5	17	6,1	14	30,0	0	0	10
			15	11	4,5	2	50,0	17	31,4	14	56,1	0	0	10
		2 44												
*	28	2 50		10	14,5	1	42,5	16	63,0	13	90,0	0	0	0
			16	9	91,0	1	20,0	16	40,1	13	65,8	0	0	0
			17	10	31,0	1	59,0	16	78,0	14	6,6	0	0	0
			18	10	29,0	1	57,2	16	71,0	13	99,0	0	0	10
			19	10	24,2	1	53,8	16	70,6	13	99,0	0	0	30
			20	10	30,0	1	57,5	16	73,2	14	1,0	0	0	40
		3 40												
*	30	1 43		10	88,0	2	27,0	17	43,4	14	71,8	0	0	0
			21	11	12,3	2	48,0	17	69,1	14	98,1	0	0	10
			22	11	46,8	2	82,5	18	1,1	15	32,8	0	0	30
			23	11	12,0	2	49,1	17	66,3	14	97,1	0	0	10
			24	8	92,2	0	26,2	15	51,2	12	81,5	0	0	30
			25	9	13,5	0	49,5	15	71,8	13	2,0	0	0	10
		2 35												

* El termómetro n.° 4 833 se empleó en el 1.er grupo de comparaciones; el n.° 4 840 desde el 2.° al 9.° ambos inclusive.

REGLA DE IBAÑEZ.				NIVEL.	TERMÓMETROS.				TEMPERATURA DE LA SALA.
MICROSCOPIO ESTE.		MICROSCOPIO OESTE.			4 839	1 459	4 837	4 833 ° 4 840	
v	p	v	p	° ′ ″	°	°	°	°	°
4	58,0	14	72,8	0 0 0	10,32	10,30	10,18	10,20	18,50
4	37,2	14	51,9	0 0 0	10,30	10,34	10,20	10,20	
4	35,0	14	46,2	0 0 30	10,34	10,38	10,20	10,26	
4	32,0	14	43,2	0 1 20	10,40	10,50	10,25	10,30	
4	78,2	14	85,5	0 1 20	10,44	10,50	10,28	10,34	20,45
6	39,3	10	15,5	0 1 0	23,74	23,70	23,60	23,64	22,25
6	45,0	10	24,4	0 1 0	23,68	23,60	23,60	23,60	
6	29,3	10	9,0	0 0 40	23,65	23,58	23,56	23,56	
6	22,2	10	6,9	0 0 50	23,60	23,50	23,46	23,54	
6	25,0	10	10,1	0 0 50	23,54	23,50	23,44	23,48	20,70
6	12,5	13	92,9	0 1 0	15,50	15,50	15,40	15 48	21,00
4	93,2	12	70,2	0 0 0	15,52	15,50	15,40	15,48	
4	55,0	12	45,1	0 0 0	15,52	15,50	15,40	15,48	
4	73,0	12	50,2	0 0 0	15,52	15,50	15,40	15,48	
4	92,2	12	71,1	0 0 0	15,52	15,50	15,40	15,48	21,65
7	38,5	13	59,5	0 0 30	18,68	18,76	18,68	18,86	14,65
7	36,0	13	58,0	0 0 40	18,70	18,76	18,68	18,82	
7	44,0	13	66,4	0 0 50	18,70	18,79	18,68	18,82	
7	26,8	13	47,5	0 0 40	18,70	18,76	18,66	18,80	
7	5,5	13	28,0	0 0 30	18,70	18,73	18,62	18,78	17,90
10	30,0	17	47,8	0 0 40	17,20	17,30	17,20	17,21	16,45
4	48,3	11	69,1	0 0 50	17,20	17,24	17,15	17,18	
4	64,0	11	86,8	0 0 40	17,20	17,20	17,10	17,14	
4	93,8	12	21,1	0 0 40	17,14	17,15	17,06	17,12	
4	61,2	11	90,0	0 0 40	17,12	17,12	17,02	17,06	18,90

AÑO DE 1882.

FECHAS.		HORAS.		COMPARACIONES.	REGLA DE COMPARACION.								NIVEL.		
					MICROSCOPIO ESTE.				MICROSCOPIO OESTE.						
					Platino.		Laton.		Platino.		Laton.				
Meses.	Dias.	h	m		v	p	v	p	v	p	v	p	°	′	″
Noviembre.	30	22	52		8	91,6	0	33,0	18	37,0	15	70,1	0	0	20
				26	8	93,0	0	34,0	18	35,0	15	68,0	0	0	20
				27	8	64,9	0	2,5	18	11,3	15	44,9	0	1	0
				28	8	88,9	0	25,5	18	37,2	15	69,2	0	0	0
				29	9	19,0	0	56,1	18	62,1	15	93,2	0	0	30
				30	8	76,2	0	14,2	18	25,0	15	54,1	0	0	30
		24	5												
Diciembre.	1	23	12		8	39,0	0	— 24,4 °°	17	90,1	15	19,9	0	0	0
				31	8	38,5	0	— 24,0	17	90,5	15	19,9	0	0	20
				32	8	47,0	0	— 14,8	17	94,2	15	23,2	0	0	0
				33	8	87,5	0	25,0	18	39,6	15	68,8	0	0	50
				34	8	88,9	0	26,0	18	40,1	15	68,0	0	0	20
				35	8	88,2	0	27,0	18	40,0	15	68,1	0	0	0
		24	12												
»	2	2	0		7	98,5	0	— 74,8	17	58,9	14	89,0	0	0	0
				36	8	50,0	0	— 23,0	18	6,5	15	39,8	0	0	10
				37	8	58,0	0	— 17,5	18	14,0	15	44,4	0	0	0
				38	8	64,2	0	— 8,8	18	21,9	15	53,0	0	0	0
				39	8	69,0	0	— 2,8	18	21,1	15	52,0	0	0	0
				40	8	67,0	0	— 5,8	18	23,0	15	53,2	0	0	30
		3	0												
»	2	22	54		8	84,5	0	18,0	17	64,8	14	94,1	0	0	50
				41	8	95,0	0	30,2	17	79,9	15	10,0	0	0	30
				42	8	54,2	0	— 12,0	17	39,5	14	69,4	0	0	30
				43	9	47,2	0	79,5	18	32,6	15	65,0	0	0	30
				44	8	53,2	0	— 15,0	17	35,4	14	69,3	0	0	20
				45	8	92,0	0	23,0	17	78,0	15	10,5	0	0	30
		23	46												
»	3	4	22		8	71,0	0	6,0	17	45,4	14	72,1	0	0	30
				46	8	8,0	0	— 58,0	16	88,6	14	13,7	0	0	10
				47	9	3,0	0	36,5	17	77,5	15	2,9	0	0	50
				48	9	19,5	0	53,5	17	95,0	15	24,5	0	0	10
				49	8	63,2	0	— 4,0	17	41,0	14	64,2	0	0	20
				50	9	4,2	0	38,5	17	81,0	15	3,8	0	0	30
		5	26												

* El termómetro n.° 4840 se empleó en los cuatro primeros grupos de comparaciones comprendidos en este *Estado* y en el

** Los signos negativos indican que ha sido forzoso hacer las lecturas en la parte del peine opuesta á la numeracion que

REGLA DE IBAÑEZ.				NIVEL.	TERMÓMETROS.				TEMPERATURA DE LA SALA.
MICROSCOPIO ESTE.		MICROSCOPIO OESTE.			4 839	1 459	4 837	4 840 ° 4 834	
°	′	°	′	° ′ ″	°	°	°	°	°
0	6,1	11	84,0	0 0 40	13,60	13,67	13,48	13,54	16,90
0	11,0	11	89,9	0 0 30	13,60	13,67	13,48	13,55	
0	30,0	12	3,2	0 0 50	13,60	13,67	13,50	13,58	
0	15,0	11	85,0	0 0 20	13,60	13,67	13,52	13,54	
0	22,5	11	96,1	0 0 30	13,64	13,70	13,52	13,55	19,20
0	83,0	13	27,8	0 0 50	12,28	12,30	12,20	12,25	17,80
0	55,0	12	95,9	0 0 40	12,32	12,32	12,20	12,25	
0	68,2	13	9,1	0 0 30	12,38	12,36	12,24	12,29	
0	69,0	13	11,8	0 0 50	12,40	12,38	12,25	12,30	
0	72,2	13	11,2	0 0 30	12,40	12,42	12,28	12,33	19,55
1	45,2	15	34,0	0 0 50	9,00	9,12	8,96	9,02	12,20
0	98,2	14	86,4	0 0 40	9,05	9,12	9,00	9,05	
0	82,0	14	71,9	0 0 50	9,06	9,12	9,00	9,06	
0	90,0	14	77,0	0 0 30	9,06	9,12	9,00	9,10	
0	93,2	14	78,6	0 0 40	9,08	9,12	9,00	9,10	14,45
3	15,8	11	97,9	0 0 50	18,30	18,38	18,20	18,24	16,00
3	11,2	11	92,0	0 0 50	18,28	18,34	18,20	18,20	
2	36,2	11	17,2	0 0 50	18,25	18,32	18,16	18,18	
7	50,5	16	33,8	0 0 40	18,20	18,28	18,12	18,16	
7	13,0	15	99,1	0 0 50	18,20	18,24	18,08	18,12	18,95
6	22,3	16	00,0	0 0 40	16,32	16,33	16,24	16,36	15,95
6	19,0	15	99,7	0 0 40	16,30	16,28	16,20	16,32	
5	96,2	15	75,4	0 0 40	16,28	16,28	16,20	16,28	
5	95,0	15	73,2	0 0 40	16,26	16,28	16,18	16,26	
5	90,0	15	71,6	0 0 50	16,25	16,26	16,16	16,24	19,80

restante el 4 834.
se supone á los dientes de éste.

FECHAS.		HORAS.	COMPARACIONES.	REGLA DE COMPARACION.								NIVEL.
				MICROSCOPIO ESTE.				MICROSCOPIO OESTE.				
				Platino.		Laton.		Platino.		Laton.		
Meses.	Dias.			v	p	v	p	v	p	v	p	° ′ ″
Diciembre.	4	h m 4 45		9	29,2	0	64,3	17	92,5	15	14,0	0 0 10
			51	8	92,5	0	31,5	17	60,0	14	82,4	0 0 20
			52	9	4,2	0	40,0	17	70,4	14	94,0	0 0 30
			53	9	7,2	0	42,2	17	70,8	14	93,5	0 0 30
			54	9	26,5	0	59,8	17	91,0	15	14,5	0 0 30
			55	9	24,3	0	59,0	17	91,5	15	16,0	0 0 30
		5 28										
»	7	23 10		9	7,2	0	75,0	17	49,5	14	70,1	0 0 30
			56	8	79,2	0	38,3	17	28,2	14	47,0	0 0 10
			57	9	76,5	1	33,8	18	22,0	15	43,1	0 0 20
			58	9	80,0	1	34,2	18	29,0	15	46,4	0 0 0
			59	9	69,5	1	24,0	18	24,8	15	37,6	0 0 10
			60	9	45,2	0	99,2	18	1,8	15	16,5	0 0 20
		50										
»	8	4 3		7	88,5	0	— 40,0	15	76,1	12	53,0	0 0 30
			61	8	0,5	0	— 24,5	16	1,1	12	84,0	0 0 30
			62	7	53,0	0	— 71,1	15	59,5	12	44,5	0 0 10
			63	7	34,9	0	— 90,0	15	48,1	12	24,0	0 0 30
			64	7	46,0	0	— 81,8	15	63,5	12	51,1	0 0 20
			65	7	55,2	0	— 75,8	15	74,5	12	72,0	0 0 30
		55										
»	10	4 20		8	41,0	0	— 25,0	17	44,0	14	71,1	0 0 30
			66	8	20,0	0	— 46,0	17	24,5	14	53,5	0 0 30
			67	8	76,0	0	7,5	17	82,4	15	9,0	0 0 30
			68	8	50,8	0	— 18,8	17	60,8	14	88,0	0 0 20
			69	8	40,0	0	— 31,0	17	50,0	14	77,1	0 0 20
			70	7	91,0	0	— 78,0	16	99,2	14	28,2	0 0 30
		56										
»	11	3 44		8	61,3	0	2,0	17	33,5	14	53,0	0 0 30
			71	8	81,2	0	21,2	17	63,0	14	83,4	0 0 30
			72	8	41,8	0	— 23,2	17	28,0	14	50,5	0 0 40
			73	8	43,2	0	— 22,8	17	40,5	14	62,8	0 0 0
			74	8	31,0	0	— 33,0	17	29,2	14	52,5	0 0 10
			75	9	9,0	0	41,5	18	8,4	15	30,6	0 0 10
		4 20										

REGLA DE IBAÑEZ.				NIVEL.	TERMÓMETROS.				TEMPERATURA DE LA SALA.
MICROSCOPIO ESTE.		MICROSCOPIO OESTE.			4 839	1 459	4 837	4 834	
v	r	v	r	° ′ ″	°	°	°	°	°
6	26,2	14	31,8	0 0 50	19,58	19,67	19,64	19,60	19,85
6	26,2	14	39,5	0 0 40	19,56	19,63	19,60	19,60	
6	19,0	14	27,7	0 0 50	19,56	19,59	19,58	19,56	
6	24,0	14	36,0	0 0 50	19,54	19,55	19,55	19,54	
6	33,0	14	43,5	0 0 50	19,54	19,55	19,54	19,52	20,75
7	16,5	11	49,3	0 0 40	28,24	28,22	28,04	28,20	26,80
7	72,0	12	6,1	0 0 50	28,24	28,20	28,04	28,20	
7	48,0	11	76,8	0 0 50	28,24	28,20	28,04	28,20	
8	3,5	12	30,0	0 0 40	28,20	28,17	28,04	28,16	
7	91,3	12	20,5	0 0 30	28,18	28,16	28,02	28,16	27,40
5	57,5	8	31,0	0 0 50	31,24	31,32	31,18	31,20	28,00
5	60,5	8	37,0	0 0 40	31,20	31,26	31,06	31,12	
5	66,0	8	46,1	0 0 40	31,12	31,18	31,00	31,04	
5	51,2	8	36,6	0 0 50	31,04	31,12	30,94	31,00	
7	11,2	9	98,5	0 0 40	31,00	31,12	30,88	31,00	28,45
6	51,0	13	75,1	0 0 50	22,20	22,20	21,98	22,20	26,70
6	57,0	13	79,1	0 0 50	22,30	22,30	22,04	22,26	
6	8,3	13	30,0	0 1 0	22,32	22,30	22,08	22,30	
6	25,5	13	43,1	0 0 50	22,40	22,30	22,13	22,34	
6	8,9	13	25,0	0 0 50	22,42	22,36	22,18	22,40	26,90
11	78,5	14	46,0	0 0 20	31,52	31,54	31,46	31,45	29,50
11	81,5	14	51,4	0 0 50	31,44	31,54	31,40	31,40	
11	31,5	14	2,3	0 0 50	31,40	31,50	31,36	31,40	
11	21,2	13	91,4	0 0 20	31,36	31,44	31,30	31,32	
11	25,0	14	0,0	0 0 0	31,32	31,40	31,26	31,26	30,25

AÑO DE 1882.

FECHAS.		HORAS.		COMPARACIONES.	REGLA DE COMPARACION.								NIVEL.		
					MICROSCOPIO ESTE.				MICROSCOPIO OESTE.						
					Platino.		Laton.		Platino.		Laton.				
Meses.	Dias.	h	m		v	p	v	p	v	p	v	p	°	′	″
Diciembre.	11	22	55	76	9	4,5	0	29,2	17	96,1	15	7,0	0	0	40
				77	8	20,0	0	— 59,5	17	18,5	14	30,4	0	0	40
				78	7	98,8	0	— 79,8	17	0,5	14	16,5	0	0	40
				79	7	91,0	0	— 92,0	17	3,4	14	16,0	0	0	50
				80	8	10,0	0	— 70,8	17	21,4	14	39,9	0	0	40
		23	52		8	11,0	0	— 69,1	17	26,4	14	36,0	0	0	40
»	12	4	12	81	8	51,0	0	— 28,8	17	31,4	14	25,3	0	0	20
				82	8	51,5	0	— 31,8	17	40,0	14	44,5	0	0	0
				83	8	81,2	0	— 1,5	17	87,2	14	96,0	0	0	30
				84	8	1,2	0	— 82,0	17	12,4	14	24,2	0	0	10
				85	9	0,8	0	19,3	18	11,0	15	20,4	0	0	10
		5	0		8	17,0	0	— 66,8	17	23,0	14	34,0	0	0	10
»	12	23	30	86	8	70,0	0	— 16,2	18	0,0	15	16,5	0	0	30
				87	8	24,0	0	— 65,0	17	57,1	14	74,0	0	0	40
				88	8	46,2	0	— 43,8	17	80,4	14	98,0	0	0	20
				89	8	85,8	0	— 2,8	18	22,1	15	39,2	0	0	40
				90	8	10,0	0	— 79,0	17	45,5	14	61,6	0	0	30
		24	15		8	61,2	0	— 26,8	17	98,6	15	15,0	0	0	10
»	13	4	32	91	8	28,8	0	— 56,8	17	53,5	14	66,6	0	0	40
				92	8	62,0	0	— 26,0	17	92,5	15	5,2	0	0	0
				93	8	21,2	0	— 65,0	17	51,1	14	66,3	0	0	40
				94	8	24,0	0	— 66,0	17	60,5	14	75,0	0	0	40
				95	8	49,0	0	— 41,0	17	84,5	14	98,0	0	0	40
		5	20		7	90,0	0	— 98,0	17	24,0	14	43,0	0	0	40
»	15	4	10	96	8	64,9	0	— 19,8	17	95,5	15	12,5	0	0	30
				97	8	35,2	0	— 51,7	17	67,5	14	86,4	0	0	10
				98	8	30,0	0	— 56,8	17	61,1	14	79,1	0	0	40
				99	8	23,0	0	— 62,0	17	60,0	14	78,0	0	0	40
				100	8	13,0	0	— 72,0	17	43,7	14	63,5	0	0	10
		5	0		8	8,3	0	— 76,0	17	45,4	14	64,6	0	0	40

REGLA DE IBAÑEZ.				NIVEL.	TERMÓMETROS.				TEMPERATURA DE LA SALA.
MICROSCOPIO ESTE.		MICROSCOPIO OESTE.			4 839	1 459	4 837	4 834	
°	′	°	′	° ′ ″	°	°	°	°	°
9	59,9	15	67,0	0 1 0	24,82	24,84	24,72	24,80	29,05
9	31,0	15	36,4	0 1 0	24,80	24,80	24,70	24,80	
9	31,0	15	41,4	0 0 50	24,80	24,80	24,68	24,78	
9	30,0	15	38,8	0 0 40	24,80	24,80	24,66	24,78	
9	28,0	15	34,7	0 1 0	24,80	24,80	24,66	24,78	30,10
8	50,2	14	65,4	0 1 0	24,60	24,62	24,50	24,60	28,80
8	72,3	14	88,9	0 1 0	24,60	24,62	24,50	24,60	
8	88,0	15	7,0	0 1 0	24,60	24,62	24,50	24,60	
9	18,0	15	38,4	0 1 0	24,60	24,62	24,50	24,60	
8	78,8	15	1,0	0 1 0	24,60	24,62	24,50	24,60	29,60
0	50,0	11	83,0	0 1 0	13,70	13,80	13,76	13,80	30,10
3	43,5	14	80,8	0 1 0	13,72	13,80	13,76	13,80	
3	33,2	14	71,0	0 1 0	13,76	13,84	13,78	13,80	
3	19,0	14	54,4	0 1 0	13,80	13,87	13,78	13,80	
3	22,0	14	53,4	0 1 0	13,80	13,92	13,80	13,84	22,30
3	29,0	14	86,5	0 1 0	13,25	13,30	13,25	13,30	16,95
3	26,5	14	84,1	0 1 0	13,26	13,30	13,25	13,32	
3	47,2	15	6,0	0 1 0	13,28	13,32	13,26	13,34	
3	27,0	14	85,0	0 1 0	13,30	13,34	13,26	13,36	
3	21,0	14	79,3	0 1 0	13,32	13,36	13,28	13,40	21,95
1	91,2	16	84,5	0 1 10	6,20	6,00	6,04	6,24	14,90
1	64,2	16	62,5	0 0 40	6,20	5,96	6,04	6,24	
1	47,0	16	47,4	0 0 40	6,16	5,98	6,02	6,24	
1	98,0	16	99,0	0 0 40	6,14	5,96	6,00	6,20	
2	10,0	17	7,5	0 0 30	6,14	5,96	6,00	6,20	19,00

AÑO DE 1882.

FECHAS.		HORAS.		COMPARACIONES.	REGLA DE COMPARACION.								NIVEL.		
					MICROSCOPIO ESTE.				MICROSCOPIO OESTE.						
					Platino.		Latón.		Platino.		Latón.				
Meses.	Dias.				v	r	v	r	v	r	v	r	°	′	″
Diciembre.	16	h 4	m 14	101	8	9,0	0	— 84,8	17	29,5	14	50,3	0	0	10
				102	8	6,0	0	— 86,5	17	24,1	14	44,0	0	0	10
				103	8	37,0	0	— 53,0	17	56,8	14	74,5	0	0	40
				104	8	50,3	0	— 40,5	17	71,8	14	90,0	0	0	10
				105	8	13,9	0	— 76,5	17	30,5	14	49,0	0	0	10
		5	2		8	47,5	0	— 44,2	17	70,8	14	90,5	0	0	30
»	18	23	10	106	8	52,2	0	5,0	17	60,0	14	70,8	0	0	20
				107	8	71,5	0	— 7,8	17	54,5	14	66,0	0	0	40
				108	9	6,0	0	29,0	17	81,0	14	90,1	0	0	20
				109	8	71,0	0	— 9,8	17	56,0	14	74,0	0	0	0
				110	8	30,5	0	— 54,0	17	18,5	14	34,5	0	0	10
			54		9	30,0	0	48,5	18	20,9	15	36,5	0	0	10
»	20	22	55	111	8	83,5	0	33,0	17	21,4	14	47,0	0	0	10
				112	8	79,2	0	28,2	17	21,0	14	42,0	0	0	0
				113	8	90,0	0	33,9	17	41,8	14	69,8	0	0	10
				114	8	80,2	0	27,0	17	52,8	14	80,0	0	0	0
				115	8	74,0	0	10,0	17	41,2	14	70,2	0	0	10
		23	32		9	5,2	0	36,0	17	81,6	15	9,4	0	0	0
»	21	22	48	116	8	69,0	0	— 4,1	17	80,0	15	0,0	0	0	30
				117	8	2,2	0	— 78,0	17	24,4	14	45,0	0	0	10
				118	8	16,2	0	— 63,8	17	32,5	14	57,0	0	0	10
				119	8	78,0	0	— 2,0	17	97,5	15	21,0	0	0	0
				120	8	19,0	0	— 65,0	17	35,5	14	60,2	0	0	10
		23	23		8	34,0	0	46,0	17	47,6	14	73,5	0	0	10
»	22	4	5	121	8	15,0	0	— 54,0	17	25,0	14	44,2	0	0	30
				122	7	73,0	— 1	— 1,0	17	0,0	14	20,0	0	0	20
				123	7	80,0	— 1	— 0,0	16	97,5	14	18,3	0	0	0
				124	8	31,0	0	— 45,5	17	57,6	14	80,1	0	0	40
				125	8	19,0	0	— 61,5	17	44,2	14	66,8	0	0	20
			54		8	26,0	0	— 51,1	17	47,5	14	69,4	0	0	30

REGLA DE IBAÑEZ.				NIVEL.	TERMÓMETROS.				TEMPERATURA DE LA SALA.
MICROSCOPIO ESTE.		MICROSCOPIO OESTE.			4 839	1 459	4 837	4 834	
v	r	v	r	° ′ ″	°	°	°	°	°
1	69,0	16	30,0	0 1 10	6,46	6,30	6,32	6,56	12,20
1	81,0	16	46,0	0 1 0	6,52	6,35	6,35	6,60	
1	80,5	16	46,3	0 1 0	6,56	6,38	6,40	6,60	
1	92,0	16	61,0	0 1 0	6,60	6,44	6,40	6,64	
1	96,0	16	60,0	0 1 0	6,60	6,50	6,46	6,66	16,75
12	91,0	15	63,0	0 1 0	31,38	31,38	31,20	31,30	29,45
13	16,5	15	92,0	0 1 0	31,32	31,32	31,20	31,26	
13	27,5	16	2,8	0 0 50	31,28	31,30	31,14	31,18	
13	15,0	15	86,4	0 1 0	31,20	31,24	31,06	31,18	
12	70,0	15	53,0	0 1 0	31,18	31,16	31,00	31,12	30,05
11	23,0	12	71,0	0 0 40	33,92	33,94	33,80	33,88	31,75
11	43,0	12	95,0	0 0 50	33,88	33,90	33,78	33,84	
11	74,0	13	26,4	0 0 30	33,86	33,90	33,74	33,80	
11	85,0	13	38,1	0 0 0	33,82	33,90	33,72	33,80	
11	64,5	13	18,0	0 0 0	33,80	33,82	33,68	33,76	32,45
12	93,0	14	80,4	0 0 50	33,64	33,70	33,60	33,60	31,65
12	91,2	14	80,5	0 1 0	33,60	33,70	33,54	33,60	
13	58,5	15	50,8	0 0 30	33,54	33,58	33,46	33,54	
13	35,0	15	30,1	0 0 50	33,50	33,54	33,42	33,48	
13	61,8	15	60,6	0 1 0	33,48	33,50	33,40	33,45	32,15
4	36,8	7	14,1	0 1 0	31,98	32,08	31,90	31,98	33,00
4	47,3	7	23,4	0 1 0	31,94	32,02	31,88	31,94	
4	23,0	7	0,8	0 0 40	31,94	31,98	31,82	31,90	
4	19,2	7	1,6	0 1 0	31,92	31,94	31,80	31,86	
4	14,2	6	95,2	0 1 0	31,88	31,90	31,76	31,82	33,20

AÑO DE 1882.

FECHAS.		HORAS.		COMPARACIONES.	REGLA DE COMPARACION.								NIVEL.		
					MICROSCOPIO ESTE.				MICROSCOPIO OESTE.						
					Platino.		Laton.		Platino.		Laton.				
Meses.	Dias.				v	r	v	r	v	r	v	r	°	′	″
Diciembre.	22	h 22	m 44	126	7	96,0	0	— 84,5	17	33,0	14	57,1	0	0	40
				127	8	8,5	0	— 73,7	17	56,0	14	79,2	0	0	20
				128	7	84,9	— 1	— 4,0	17	34,4	14	56,8	0	0	20
				129	8	13,0	0	— 73,8	17	67,2	14	90,0	0	0	10
				130	7	90,0	0	— 95,1	17	41,6	14	66,1	0	0	0
		23	20		8	33,0	0	— 56,2	17	87,0	15	12,8	0	0	10
»	23	22	47	131	7	98,5	0	— 92,0	17	63,8	14	89,0	0	0	0
				132	7	88,0	— 1	— 3,5	17	61,0	14	86,2	0	0	0
				133	8	26,5	0	— 64,5	18	5,8	15	30,2	0	0	30
				134	7	77,0	— 1	— 14,0	17	52,5	14	77,8	0	0	30
				135	8	59,2	0	— 81,8	18	36,0	15	62,1	0	0	40
		23	25		8	43,0	0	— 50,5	18	18,8	15	46,5	0	0	30
»	25	3	10	136	7	43,0	— 1	— 55,0	17	41,4	14	66,5	0	0	30
				137	7	81,0	— 1	— 22,0	17	78,2	15	0,4	0	0	0
				138	7	65,0	— 1	— 34,0	17	62,8	14	83,9	0	0	20
				139	7	62,0	— 1	— 37,5	17	57,1	14	78,4	0	0	40
				140	7	76,0	— 1	— 23,0	17	74,2	14	92,6	0	0	10
			44		7	80,0	— 1	— 17,9	17	74,6	14	95,5	0	0	0
»	25	4	0	141	7	79,2	— 1	— 16,0	17	66,8	14	87,8	0	0	20
				142	7	92,0	— 1	— 6,0	17	76,8	14	97,8	0	0	30
				143	7	96,0	— 1	— 3,2	17	88,0	15	8,9	0	0	10
				144	8	8,0	0	— 89,0	17	97,2	15	18,9	0	0	20
				145	7	24,0	— 1	— 72,0	17	16,4	14	33,5	0	0	10
			38		7	78,0	— 1	— 19,0	17	64,3	14	83,5	0	0	10
»	26	3	54	146	7	70,8	— 1	— 25,8	17	52,1	14	74,1	0	0	30
				147	8	14,9	0	— 82,5	17	98,3	15	19,2	0	0	10
				148	8	7,5	0	— 88,0	17	93,0	15	14,3	0	0	30
				149	7	81,5	— 1	— 13,5	17	67,8	14	88,0	0	0	10
				150	8	15,2	0	— 78,5	18	1,9	15	21,8	0	0	20
		4	44		8	7,0	0	— 88,0	17	95,6	15	15,0	0	0	30

REGLA DE IBAÑEZ.				NIVEL.	TERMÓMETROS.				TEMPERATURA DE LA SALA.
MICROSCOPIO ESTE.		MICROSCOPIO OESTE.			4 839	1 459	4 837	4 834	
v	p	v	p	° ′ ″	°	°	°	°	°
2	68,0	8	42,0	0 1 0	26,18	26,28	26,16	26,20	26,50
2	60,0	8	38,0	0 1 10	26,18	26,26	26,12	26,16	
2	70,2	8	49,1	0 1 0	26,18	26,26	26,10	26,14	
2	74,2	8	54,2	0 1 0	26,18	26,26	26,08	26,14	
2	59,0	8	37,8	0 1 0	26,16	26,22	26,08	26,14	28,00
2	18,0	11	12,0	0 1 10	19,60	19,70	19,54	19,54	22,60
1	78,0	10	75,0	0 1 0	19,60	19,70	19,54	19,54	
1	88,5	10	88,1	0 1 0	19,60	19,70	19,52	19,54	
1	79,0	10	78,0	0 0 40	19,60	19,70	19,52	19,54	
1	73,0	10	72,4	0 0 40	19,60	19,68	19,50	19,54	24,30
0	25,0	10	79,2	0 1 0	16,64	16,72	16,56	16,58	20,00
0	28,0	10	78,1	0 0 50	16,64	16,72	16,56	16,58	
0	45,5	10	98,0	0 1 0	16,66	16,72	16,56	16,58	
0	46,0	11	0,0	0 1 0	16,66	16,72	16,56	16,60	
0	52,0	11	5,4	0 1 0	16,66	16,72	16,58	16,60	22,40
0	50,0	11	0,9	0 1 0	16,72	16,72	16,60	16,64	23,00
0	47,8	10	99,0	0 1 0	16,74	16,76	16,60	16,66	
0	50,0	11	2,8	0 1 0	16,78	16,78	16,60	16,68	
0	63,5	11	13,5	0 0 30	16,80	16,78	16,60	16,68	
0	30,5	10	72,1	0 1 0	16,80	16,80	16,62	16,70	24,00
0	73,0	12	75,8	0 1 0	13,34	13,42	13,30	13,34	15,25
0	72,5	12	76,3	0 1 0	13,34	13,44	13,30	13,34	
0	10,0	12	16,1	0 1 10	13,34	13,44	13,30	13,34	
0	9,0	12	14,8	0 1 0	13,36	13,46	13,32	13,36	
0	81,5	12	87,2	0 0 50	13,38	13,47	13,32	13,38	19,30

CAPÍTULO III.

FÓRMULAS Y CÁLCULOS.

§ 25. Designando por:

X_t . . . . . la longitud de la regla de Ibañez á t grados,
P_θ . . . . . la de la de comparacion á θ grados,
f y p. . . . . las lecturas hechas en las reglas de Ibañez y platino, en el microscopio Este, rayas 0^m y 0°,
f' y p'. . . . . las observadas en el microscopio Oeste, rayas 4^m y $40\,000^o$,
h y h'. . . . . los valores de una parte de los micrómetros en los dos microscopios;

y teniendo en cuenta que los tornillos micrométricos estaban colocados con sus tambores al Oeste, de manera que aumentando la longitud de las reglas disminuian las lecturas de aquéllos, se podrá establecer la ecuacion:

$$(1) \qquad X_t - P_\theta = (f\,h - f'\,h') - (p\,h - p'\,h').$$

Para que estas comparaciones se hagan en condiciones idénticas, es necesario que la temperatura de la regla de comparacion sea constante, y que la inclinacion de las dos reglas tampoco varíe. Aunque la temperatura θ^o ha sufrido poca alteracion, se ha creido preciso introducir en la fórmula (1) una correccion que reduzca la longitud de P á una temperatura única, eligiéndose la primera observada, y empleando el coeficiente de dilatacion de la regla de platino, $\varepsilon = 0^{mm},0360668$.

Las observaciones hechas en las reglas de platino y de laton, teniendo presente que en esta última las rayas observadas fueron las 100° y 40090°, en los microscopios Este y Oeste respectivamente, servirán para calcular las distintas temperaturas de la regla de comparacion, empleando la fórmula (*):

$$(2) \qquad t^o = 21^o,935 - 2^o,577\,\left((p - l)\,h - (p' - l')\,h'\right)$$

(*) *Experiencias hechas con el aparato de medir bases, perteneciente á la Comision del Mapa de España*, por los Coroneles D. Cárlos Ibañez y D. Frutos Saavedra. Madrid, 1859.

en la que l y l' representan las dos lecturas correspondientes de la regla de laton. De este modo se calculan las correcciones C_τ que introducidas en las ecuaciones (1) establecerán la relacion entre la regla de Ibañez y la de comparacion, siendo la temperatura de ésta constantemente de 6°,628 que fué la primera observada. Tambien se habrán de introducir correcciones C_n y C'_n, que conviertan las longitudes observadas para las reglas en las que se hubieran observado si hubiesen estado horizontales, y será:

$$X_t - P_\tau = (lh - l'h') - (ph - p'h') - C_\tau + C_n - C'_n.$$

§ 26. Pueden, pues, plantearse 150 ecuaciones de la forma:

$$\begin{aligned} X_{t_1} - P_\tau &= D_1 \\ X_{t_2} - P_\tau &= D_2 \\ X_{t_3} - P_\tau &= D_3 \\ &\dots\dots\dots \\ &\dots\dots\dots \\ &\dots\dots\dots \end{aligned}$$

Si se hace $X_t = X_0 (1 + \alpha t + \beta t^2)$, estas ecuaciones tomarán la forma:

$$\begin{aligned} X_0 + X_0 \alpha t_1 + X_0 \beta t_1^2 - P_\tau &= D_1 \\ X_0 + X_0 \alpha t_2 + X_0 \beta t_2^2 - P_\tau &= D_2 \\ X_0 + X_0 \alpha t_3 + X_0 \beta t_3^2 - P_\tau &= D_3 \\ &\dots\dots\dots\dots\dots\dots \\ &\dots\dots\dots\dots\dots\dots \\ &\dots\dots\dots\dots\dots\dots \end{aligned}$$

y si en ellas se hace:

$X_0 - P_\tau = x \dots$, diferencia entre las dos reglas á 0° y á $\tau°$,

$X_0 \alpha = y \dots$, primer coeficiente de dilatacion de la regla de Ibañez, correspondiente á su longitud total,

$X_0 \beta = z \dots$, segundo coeficiente, si lo hay, de la misma regla,

se obtendrán las ecuaciones de condicion:

$$\begin{aligned} x + t_1 y + t_1^2 z &= D_1 \\ x + t_2 y + t_2^2 z &= D_2 \\ x + t_3 y + t_3^2 z &= D_3 \\ &\dots\dots\dots\dots \\ &\dots\dots\dots\dots \end{aligned}$$

que dan lugar á las tres finales:

$$\begin{aligned} [D] &= \underline{150\, x} + [t]\, y + [t^2]\, z \\ [tD] &= \dots\dots + \underline{[t^2]\, y} + [t^3]\, z \\ [t^2 D] &= \dots\dots\dots\dots + [t^4]\, z, \end{aligned}$$

que resueltas proporcionarán los valores de las incógnitas.

§ 27. Á continuacion siguen los valores de h y h', que han sido obtenidos tomando el promedio de los dos estudios hechos ántes y despues de cada grupo de cinco comparaciones; y en cuyos promedios se notan algunas diferencias, efecto sin duda de las distintas condiciones de observacion, por lo que se han tomado para el cálculo los correspondientes á cada grupo.

GRUPOS.	EXTREMO ESTE. MICROSCOPIO N.° 4.	EXTREMO OESTE. MICROSCOPIO N.° 5.	GRUPOS.	EXTREMO ESTE. MICROSCOPIO N.° 4.	EXTREMO OESTE. MICROSCOPIO N.° 5.
	μ	μ		μ	μ
I	0,9966	0,9936	XVI	0,9971	0,9952
II	0,9965	0,9943	XVII	0,9981	0,9960
III	0,9960	0,9944	XVIII	0,9978	0,9951
IV	0,9968	0,9938	XIX	0,9982	0,9960
V	0,9952	0,9946	XX	0,9966	0,9948
VI	0,9958	0,9943	XXI	0,9970	0,9939
VII	0,9960	0,9944	XXII	0,9968	0,9970
VIII	0,9954	0,9950	XXIII	0,9976	0,9974
IX	0,9958	0,9955	XXIV	0,9973	0,9960
X	0,9955	0,9950	XXV	0,9979	0,9977
XI	0,9969	0,9946	XXVI	0,9982	0,9964
XII	0,9966	0,9962	XXVII	0,9983	0,9967
XIII	0,9975	0,9968	XXVIII	0,9986	0,9976
XIV	0,9972	0,9950	XXIX	0,9976	0,9965
XV	0,9983	0,9933	XXX	0,9966	0,9962

§ 28. En los *Estados* siguientes pueden verse las temperaturas de la regla de comparacion, deducidas de la fórmula (2), que han servido para calcular las correcciones C_{τ}; los valores de las C_n y C'_n, las temperaturas de la regla de Ibañez en cada observacion y últimamente los valores de D (§ 26).

COMPARACIONES.	REGLA DE COMPARACION.			REGLA DE IBAÑEZ.		D
	t	C_z	C_n	C'_n	T	
	G	μ	μ	μ	G	μ
	6,628	0,0	0,0			
1	6,604	+ 0,9	0,0	0,0	10,25	− 379,0
2	6,615	+ 0,5	0,0	0,0	10,26	− 380,4
3	6,586	+ 1,5	0,0	0,0	10,29	− 380,6
4	6,594	+ 1,2	0,0	+ 0,3	10,36	− 382,8
5	6,638	− 0,4	+ 0,4	+ 0,3	10,39	− 376,9
	6,702	− 2,7	0,0			
6	6,718	− 3,2	0,0	+ 0,2	23,67	+ 257,0
7	6,670	− 1,8	0,0	+ 0,2	23,62	+ 256,2
8	6,612	+ 0,6	0,0	+ 0,1	23,59	+ 256,0
9	6,720	− 3,3	0,0	+ 0,1	23,52	+ 252,2
10	6,700	− 2,6	0,0	+ 0,1	23,49	+ 253,1
	6,942	− 11,3	0,0			
11	6,985	− 13,0	0,0	+ 0,2	15,47	− 135,7
12	6,942	− 11,3	0,0	+ 0,2	15,47	− 136,0
13	7,040	− 14,9	0,0	+ 0,2	15,47	− 141,4
14	7,043	− 15,0	0,0	+ 0,2	15,47	− 135,5
15	7,053	− 15,3	0,0	+ 0,2	15,47	− 136,5
	6,525	+ 3,7	0,0			
16	6,584	+ 1,6	0,0	0,0	18,74	+ 24,2
17	6,483	+ 5,2	0,0	+ 0,1	18,74	+ 21,7
18	6,504	+ 4,5	0,0	+ 0,1	18,74	+ 16,4
19	6,530	+ 3,5	0,0	+ 0,1	18,73	+ 18,5
20	6,491	+ 4,9	+ 0,1	0,0	18,71	+ 16,9
	6,821	− 7,0	0,0			
21	6,720	− 3,3	0,0	+ 0,1	17,23	− 56,3
22	6,653	− 0,9	0,0	+ 0,1	17,19	− 62,8
23	6,713	− 3,1	0,0	+ 0,1	17,16	− 66,1
24	6,646	− 0,5	0,0	+ 0,1	17,12	− 68,4
25	6,700	− 2,6	0,0	+ 0,1	17,08	− 68,1

COMPARACIONES.	REGLA DE COMPARACION.			REGLA DE IBAÑEZ.		D
	t	C_τ	C_n	C'_n	T	
	G	μ	μ	μ	G	μ
	6,733	− 3,8	0,0			
26				+ 0,1	13,57	− 230,8
	6,726	− 3,5	0,0			
27				0,0	13,57	− 233,5
	6,622	+ 0,2	+ 0,2			
28				+ 0,1	13,59	− 226,1
	6,641	− 0,5	0,0			
29				0,0	13,58	− 223,7
	6,677	− 1,8	0,0			
30				0,0	13,60	− 225,0
	6,749	− 4,4	0,0			
	6,697	− 2,5	0,0			
31				+ 0,1	12,26	− 289,8
	6,731	− 3,7	0,0			
32				+ 0,1	12,27	− 286,9
	6,756	− 4,6	0,0			
33				0,0	12,32	− 286,9
	6,736	− 3,9	+ 0,1			
34				+ 0,1	12,33	− 286,7
	6,759	− 4,7	0,0			
35				0,0	12,36	− 282,1
	6,795	− 6,0	0,0			
	6,465	+ 5,9	0,0			
36				+ 0,1	9,02	− 435,3
	6,391	+ 8,5	0,0			
37				+ 0,1	9,05	− 438,1
	6,401	+ 8,2	0,0			
38				+ 0,1	9,06	− 438,1
	6,447	+ 6,5	0,0			
39				0,0	9,07	− 435,9
	6,483	+ 5,2	0,0			
40				+ 0,1	9,07	− 434,5
	6,476	+ 5,5	0,0			
	6,635	− 0,3	+ 0,1			
41				+ 0,1	18,28	+ 0,7
	6,661	− 1,2	0,0			
42				+ 0,1	18,25	+ 4,5
	6,628	0,0	0,0			
43				+ 0,1	18,23	+ 1,7
	6,512	+ 4,2	0,0			
44				+ 0,1	18,19	− 4,4
	6,476	+ 5,5	0,0			
45				+ 0,1	18,16	− 7,3
	6,491	+ 4,9	0,0			
	6,762	− 4,8	0,0			
46				+ 0,1	16,31	− 94,5
	6,777	− 5,4	0,0			
47				+ 0,1	16,27	− 97,6
	6,756	− 4,6	0,0			
48				+ 0,1	16,26	− 101,7
	6,664	− 1,3	0,0			
49				+ 0,1	16,24	− 97,3
	6,795	− 6,0	0,0			
50				+ 0,1	16,23	− 96,8
	6,844	− 7,8	0,0			

COMPARACIONES.	REGLA DE COMPARACION.			REGLA DE IBAÑEZ.		D
	t	C_τ	C_n	C'_n	T	
	G	μ	μ	μ	G	μ
51	6,854	— 8,2	0,0	+ 0,1	19,62	+ 68,6
52	6,931	— 10,9	0,0	+ 0,1	19,60	+ 61,7
53	6,819	— 6,9	0,0	+ 0,1	19,57	+ 62,2
54	6,821	— 7,0	0,0	+ 0,1	19,54	+ 57,1
55	6,757	— 4,7	0,0	+ 0,1	19,54	+ 59,4
	6,767	— 5,0	0,0			
56	7,725	— 39,6	0,0	+ 0,1	28,17	+ 447,5
57	7,548	— 33,2	0,0	+ 0,1	28,17	+ 442,7
58	7,442	— 29,4	0,0	+ 0,1	28,17	+ 446,3
59	7,458	— 29,9	0,0	+ 0,1	28,14	+ 451,4
60	7,327	— 25,2	0,0	0,0	28,12	+ 453,5
	7,522	— 32,2	0,0			
61	9,070	— 88,1	0,0	+ 0,1	31,23	+ 605,5
62	8,878	— 81,2	0,0	+ 0,1	31,16	+ 605,4
63	8,847	— 80,0	0,0	+ 0,1	31,08	+ 606,8
64	8,803	— 78,4	0,0	+ 0,1	31,02	+ 603,9
65	8,685	— 74,2	0,0	+ 0,1	31,00	+ 597,2
	8,349	— 62,1	0,0			
66	6,683	— 2,0	0,0	+ 0,1	22,14	+ 179,6
67	6,654	— 0,2	0,0	+ 0,1	22,22	+ 182,3
68	6,631	— 0,1	0,0	+ 0,2	22,25	+ 184,7
69	6,588	+ 1,4	0,0	+ 0,1	22,20	+ 189,0
70	6,554	+ 2,7	0,0	+ 0,1	22,34	+ 189,0
	6,557	+ 2,6	0,0			
71	7,028	— 14,4	0,0	0,0	31,49	+ 620,9
72	6,986	— 12,9	0,0	+ 0,1	31,44	+ 621,7
73	6,804	— 6,3	+ 0,1	+ 0,1	31,41	+ 624,7
74	6,783	— 5,6	0,0	0,0	31,35	+ 631,4
75	6,809	— 6,5	0,0	0,0	31,31	+ 626,8
	6,747	— 4,3	0,0			

COMPARACIONES.	REGLA DE COMPARACION.			REGLA DE IBAÑEZ.		D
	t	C_τ	C_n	C'_n	T	"
	°	μ	μ	μ	°	μ
76	6,859	— 8,3	+ 0,1	+ 0,2	24,79	+ 292,6
77	6,726	— 3,5	+ 0,1	+ 0,2	24,77	+ 295,6
78	6,644	— 0,6	+ 0,1	+ 0,1	24,76	+ 295,5
79	6,618	+ 0,4	+ 0,1	+ 0,1	24,76	+ 299,7
80	6,523	+ 3,8	+ 0,1	+ 0,2	24,76	+ 306,1
	6,769	— 5,1	+ 0,1			
81	7,165	— 19,4	0,0	+ 0,2	24,58	+ 281,2
82	6,803	— 6,3	0,0	+ 0,2	24,58	+ 284,4
83	6,708	— 2,9	0,0	+ 0,2	24,58	+ 290,0
84	6,618	+ 0,4	0,0	+ 0,2	24,58	+ 291,1
85	6,723	— 3,4	0,0	+ 0,2	24,58	+ 286,5
	6,623	+ 0,2	0,0			
86	6,412	+ 7,8	0,0	+ 0,2	13,76	— 212,0
87	6,330	+ 10,7	+ 0,1	+ 0,2	13,77	— 215,5
88	6,287	+ 12,3	0,0	+ 0,2	13,79	— 215,4
89	6,310	+ 11,5	+ 0,1	+ 0,2	13,81	— 211,1
90	6,351	+ 10,0	0,0	+ 0,2	13,84	— 204,9
	6,369	+ 9,3	0,0			
91	6,522	+ 3,8	+ 0,1	+ 0,2	13,27	— 234,7
92	6,471	+ 5,7	0,0	+ 0,2	13,28	— 233,5
93	6,453	+ 6,3	+ 0,1	+ 0,2	13,30	— 233,4
94	6,374	+ 9,2	+ 0,1	+ 0,2	13,31	— 230,9
95	6,399	+ 8,3	+ 0,1	+ 0,2	13,34	— 233,4
	6,310	+ 11,5	+ 0,1			
96	6,461	+ 6,0	0,0	+ 0,2	6,12	— 568,1
97	6,356	+ 9,8	0,0	+ 0,1	6,11	— 574,4
98	6,382	+ 8,9	+ 0,1	+ 0,1	6,10	— 572,9
99	6,428	+ 7,2	+ 0,1	+ 0,1	6,07	— 573,6
100	6,382	+ 8,9	0,0	0,0	6,07	— 570,4
	6,415	+ 7,7	+ 0,1			

COMPARACIONES	REGLA DE COMPARACION.			REGLA DE IBAÑEZ.		D
	t	C_z	C_n	C'_n	T	
	c	μ	μ	μ	c	μ
101	6,123	+ 18,2	0,0	+ 0,2	6,41	— 557,4
102	6,179	+ 16,2	0,0	+ 0,2	6,45	— 558,5
103	6,360	+ 11,8	+ 0,1	+ 0,2	6,48	— 556,1
104	6,266	+ 13,1	0,0	+ 0,2	6,52	— 554,4
105	6,269	+ 12,9	0,0	+ 0,2	6,54	— 554,6
	6,204	+ 15,3	0,0			
	6,828	— 7,2	0,0			
106	6,756	— 4,6	+ 0,1	+ 0,2	31,31	+ 612,5
107	6,877	— 9,0	0,0	+ 0,2	31,27	+ 608,7
108	6,550	+ 2,8	0,0	+ 0,1	31,22	+ 606,0
109	6,507	+ 4,4	0,0	+ 0,2	31,17	+ 609,9
110	6,594	+ 1,2	0,0	+ 0,2	31,11	+ 602,0
	7,112	— 17,5	0,0			
111	7,037	— 14,8	0,0	+ 0,1	33,88	+ 706,3
112	6,906	— 10,0	0,0	+ 0,1	33,85	+ 705,5
113	6,769	— 5,1	0,0	0,0	33,82	+ 711,1
114	6,677	— 1,8	0,0	0,0	33,81	+ 713,8
115	6,574	+ 1,9	0,0	0,0	33,76	+ 716,4
	6,697	— 2,5	0,0			
116	6,499	+ 4,7	0,0	+ 0,1	33,63	+ 725,9
117	6,404	+ 8,1	0,0	+ 0,2	33,61	+ 721,4
118	6,429	+ 7,2	0,0	0,0	33,53	+ 715,7
119	6,296	+ 12,0	0,0	+ 0,1	33,48	+ 711,2
120	6,368	+ 9,4	0,0	+ 0,2	33,46	+ 703,6
	6,807	— 6,5	0,0			
121	6,658	— 1,1	0,0	+ 0,2	31,98	+ 643,8
122	6,483	+ 5,2	0,0	+ 0,2	31,94	+ 642,9
123	6,529	+ 3,6	+ 0,1	+ 0,1	31,91	+ 638,7
124	6,424	+ 7,4	0,0	+ 0,2	31,88	+ 636,9
125	6,529	+ 3,6	0,0	+ 0,2	31,84	+ 635,8

COMPARACIONES.	REGLA DE COMPARACION.			REGLA DE IBAÑEZ.		D
	t	C_t	C_n	C'_n	T	
	o	μ	μ	μ	o	μ
126	6,371	+ 9,3	+ 0,1	+ 0,2	26,20	+ 356,3
127	6,351	+ 10,0	0,0	+ 0,2	26,18	+ 355,5
128	6,199	+ 15,5	0,0	+ 0,2	26,17	+ 355,9
129	6,243	+ 13,9	0,0	+ 0,2	26,16	+ 356,6
130	6,243	+ 13,9	0,0	+ 0,2	26,15	+ 355,3
	6,104	+ 18,9	0,0			
131	6,093	+ 19,3	0,0	+ 0,2	19,59	+ 54,8
132	6,067	+ 20,2	0,0	+ 0,2	19,59	+ 58,8
133	6,101	+ 19,0	0,0	+ 0,2	19,59	+ 57,8
134	6,078	+ 19,8	0,0	+ 0,1	19,59	+ 56,0
135	6,057	+ 20,6	+ 0,1	+ 0,1	19,58	+ 53,5
	5,962	+ 24,4	0,0			
136	5,887	+ 26,7	0,0	+ 0,2	16,62	— 84,5
137	5,832	+ 28,7	0,0	+ 0,1	16,62	— 81,4
138	5,964	+ 23,9	0,0	+ 0,2	16,63	— 80,7
139	5,946	+ 24,6	+ 0,1	+ 0,2	16,63	— 80,8
140	6,033	+ 21,5	0,0	+ 0,2	16,64	— 79,1
	6,020	+ 21,9	0,0			
141	6,073	+ 20,0	0,0	+ 0,2	16,67	— 87,0
142	6,001	+ 22,6	0,0	+ 0,2	16,69	— 87,0
143	5,973	+ 23,6	0,0	+ 0,2	16,71	— 86,3
144	6,009	+ 22,3	0,0	0,0	16,71	— 80,1
145	6,152	+ 17,2	0,0	+ 0,2	16,73	— 72,0
	6,073	+ 20,0	0,0			
146	6,034	+ 21,4	0,0	+ 0,2	13,35	— 241,4
147	6,042	+ 21,1	0,0	+ 0,2	13,35	— 239,5
148	6,081	+ 19,7	0,0	+ 0,2	13,35	— 238,9
149	6,122	+ 18,2	0,0	+ 0,2	13,37	— 236,5
150	6,163	+ 16,8	0,0	+ 0,1	13,39	— 235,0
	6,142	+ 17,5	0,0			

§ 29. Con estos datos se han establecido las 150 ecuaciones de condicion

								μ
x	+ 10,25	y	+	105,0625	z	=	—	379,0
x	+ 10,26	y	+	105,2676	z	=	—	380,4
x	+ 10,29	y	+	105,8841	z	=	—	380,6
x	+ 10,36	y	+	107,3296	z	=	—	382,8
x	+ 10,39	y	+	107,9521	z	=	—	376,9
x	+ 23,67	y	+	560,2689	z	=	+	257,0
x	+ 23,62	y	+	557,9044	z	=	+	256,2
x	+ 23,59	y	+	556,4881	z	=	+	256,0
x	+ 23,52	y	+	553,1904	z	=	+	252,2
x	+ 23,49	y	+	551,7801	z	=	+	253,1
x	+ 15,47	y	+	239,3209	z	=	—	135,7
x	+ 15,47	y	+	239,3209	z	=	—	136,0
x	+ 15,47	y	+	239,3209	z	=	—	141,4
x	+ 15,47	y	+	239,3209	z	=	—	135,5
x	+ 15,47	y	+	239,3209	z	=	—	136,5
x	+ 18,74	y	+	351,1876	z	=	+	24,2
x	+ 18,74	y	+	351,1876	z	=	+	21,7
x	+ 18,74	y	+	351,1876	z	=	+	16,4
x	+ 18,73	y	+	350,8129	z	=	+	18,5
x	+ 18,71	y	+	350,0641	z	=	+	16,9
x	+ 17,23	y	+	296,8729	z	=	—	56,3
x	+ 17,19	y	+	295,4961	z	=	—	62,8
x	+ 17,16	y	+	294,4656	z	=	—	66,1
x	+ 17,12	y	+	293,0944	z	=	—	68,4
x	+ 17,08	y	+	291,7264	z	=	—	68,1
x	+ 13,57	y	+	184,1449	z	=	—	230,8
x	+ 13,57	y	+	184,1449	z	=	—	233,5
x	+ 13,59	y	+	184,6881	z	=	—	226,1
x	+ 13,58	y	+	184,4164	z	=	—	223,7
x	+ 13,60	y	+	184,9600	z	=	—	225,0
x	+ 12,26	y	+	150,3076	z	=	—	289,8
x	+ 12,27	y	+	150,5529	z	=	—	286,9
x	+ 12,32	y	+	151,7824	z	=	—	286,9
x	+ 12,33	y	+	152,0289	z	=	—	286,7
x	+ 12,36	y	+	152,7696	z	=	—	282,1
x	+ 9,02	y	+	81,3604	z	=	—	435,3
x	+ 9,05	y	+	81,9025	z	=	—	438,1
x	+ 9,06	y	+	82,0836	z	=	—	438,1
x	+ 9,07	y	+	82,2649	z	=	—	435,9
x	+ 9,07	y	+	82,2649	z	=	—	434,5
x	+ 18,28	y	+	334,1584	z	=	+	0,7
x	+ 18,25	y	+	333,0625	z	=	+	4,5
x	+ 18,23	y	+	332,3329	z	=	+	1,7
x	+ 18,19	y	+	330,8761	z	=	—	4,4
x	+ 18,16	y	+	329,7856	z	=	—	7,3
x	+ 16,31	y	+	266,0161	z	=	—	94,5
x	+ 16,27	y	+	264,7129	z	=	—	97,6
x	+ 16,26	y	+	264,3876	z	=	—	101,7
x	+ 16,24	y	+	263,7376	z	=	—	97.3
x	+ 16,23	y	+	263,4129	z	=	—	96,8

									g.
x	+	19,62	y	+	384,9444	z	= +	68,6
x	+	19,60	y	+	384,1600	z	= +	61,7
x	+	19,57	y	+	382,9849	z	= +	62,2
x	+	19,54	y	+	381,8116	z	= +	57,1
x	+	19,54	y	+	381,8116	z	= +	59,4
x	+	28,17	y	+	793,5489	z	= +	447,5
x	+	28,17	y	+	793,5489	z	= +	442,7
x	+	28,17	y	+	793,5489	z	= +	446,3
x	+	28,14	y	+	791,8596	z	= +	451,4
x	+	28,12	y	+	790,7344	z	= +	453,5
x	+	31,23	y	+	975,3129	z	= +	605,5
x	+	31,16	y	+	970,9456	z	= +	605,4
x	+	31,08	y	+	965,9664	z	= +	606,8
x	+	31,02	y	+	962,2404	z	= +	603,9
x	+	31,00	y	+	961,0000	z	= +	597,2
x	+	22,14	y	+	490,1796	z	= +	179,6
x	+	22,22	y	+	493,7284	z	= +	182,3
x	+	22,25	y	+	495,0625	z	= +	184,7
x	+	22,29	y	+	496,8441	z	= +	189,0
x	+	22,34	y	+	499,0756	z	= +	189,0
x	+	31,49	y	+	991,6201	z	= +	620,9
x	+	31,44	y	+	988,4736	z	= +	621,7
x	+	31,41	y	+	986,5881	z	= +	624,7
x	+	31,35	y	+	982,8225	z	= +	631,4
x	+	31,31	y	+	980,3161	z	= +	626,8
x	+	24,79	y	+	614,5441	z	= +	292,6
x	+	24,77	y	+	613,5529	z	= +	295,6
x	+	24,76	y	+	613,0576	z	= +	295,5
x	+	24,76	y	+	613,0576	z	= +	299,7
x	+	24,76	y	+	613,0576	z	= +	306,1
x	+	24,58	y	+	604,1764	z	= +	281,2
x	+	24,58	y	+	604,1764	z	= +	284,4
x	+	24,58	y	+	604,1764	z	= +	290,0
x	+	24,58	y	+	604,1764	z	= +	291,1
x	+	24,58	y	+	604,1764	z	= +	286,5
x	+	13,76	y	+	189,3376	z	= —	212,0
x	+	13,77	y	+	189,6129	z	= —	215,5
x	+	13,79	y	+	190,1641	z	= —	215,4
x	+	13,81	y	+	190,7161	z	= —	211,1
x	+	13,84	y	+	191,5456	z	= —	204,9
x	+	13,27	y	+	176,0929	z	= —	234,7
x	+	13,28	y	+	176,3584	z	= —	233,5
x	+	13,30	y	+	176,8900	z	= —	233,4
x	+	13,31	y	+	177,1561	z	= —	230,9
x	+	13,34	y	+	177,9556	z	= —	233,4
x	+	6,12	y	+	37,4544	z	= —	568,1
x	+	6,11	y	+	37,3321	z	= —	574,4
x	+	6,10	y	+	37,2100	z	= —	572,9
x	+	6,07	y	+	36,8449	z	= —	573,6
x	+	6,07	y	+	36,8449	z	= —	570,4
x	+	6,41	y	+	41,0881	z	= —	557,4
x	+	6,45	y	+	41,6025	z	= —	558,5
x	+	6,48	y	+	41,9904	z	= —	556,1

								μ
x	+	6,52 y	+	42,5104 z	=	−	554,4
x	+	6,54 y	+	42,7716 z	=	−	554,6
x	+	31,31 y	+	980,3161 z	=	+	612,5
x	+	31,27 y	+	977,8129 z	=	+	608,7
x	+	31,22 y	+	974,6884 z	=	+	606,0
x	+	31,17 y	+	971,5689 z	=	+	609,9
x	+	31,11 y	+	967,8321 z	=	+	602,0
x	+	33,88 y	+	1147,8544 z	=	+	706,3
x	+	33,85 y	+	1145,8225 z	=	+	705,5
x	+	33,82 y	+	1143,7924 z	=	+	711,1
x	+	33,81 y	+	1143,1161 z	=	+	713,8
x	+	33,76 y	+	1139,7876 z	=	+	716,4
x	+	33,63 y	+	1130,9769 z	=	+	725,9
x	+	33,61 y	+	1129,6321 z	=	+	721,4
x	+	33,53 y	+	1124,2609 z	=	+	715,7
x	+	33,48 y	+	1120,9104 z	=	+	711,2
x	+	33,46 y	+	1119,5716 z	=	+	703,6
x	+	31,98 y	+	1022,7204 z	=	+	643,8
x	+	31,94 y	+	1020,1636 z	=	+	642,9
x	+	31,91 y	+	1018,2481 z	=	+	638,7
x	+	31,88 y	+	1016,3344 z	=	+	636,9
x	+	31,84 y	+	1013,7856 z	=	+	635,8
x	+	26,20 y	+	686,4400 z	=	+	356,3
x	+	26,18 y	+	685,3924 z	=	+	355,5
x	+	26,17 y	+	684,8689 z	=	+	355,9
x	+	26,16 y	+	684,3456 z	=	+	356,6
x	+	26,15 y	+	683,8225 z	=	+	356,3
x	+	19,59 y	+	383,7681 z	=	+	54,8
x	+	19,59 y	+	383,7681 z	=	+	58,8
x	+	19,59 y	+	383,7681 z	=	+	57,8
x	+	19,59 y	+	383,7681 z	=	+	56,0
x	+	19,58 y	+	383,3764 z	=	+	53,5
x	+	16,62 y	+	276,2244 z	=	−	84,5
x	+	16,62 y	+	276,2244 z	=	−	81,4
x	+	16,63 y	+	276,5569 z	=	−	80,7
x	+	16,63 y	+	276,5569 z	=	−	80,8
x	+	16,64 y	+	276,8896 z	=	−	79,1
x	+	16,67 y	+	277,8889 z	=	−	87,0
x	+	16,69 y	+	278,5561 z	=	−	87,0
x	+	16,71 y	+	279,2241 z	=	−	86,3
x	+	16,71 y	+	279,2241 z	=	−	80,1
x	+	16,73 y	+	279,8929 z	=	−	72,0
x	+	13,35 y	+	178,2225 z	=	−	241,4
x	+	13,35 y	+	178,2225 z	=	−	239,5
x	+	13,35 y	+	778,2225 z	=	−	238,9
x	+	13,37 y	+	178,7569 z	=	−	236,5
x	+	13,39 y	+	179,2921 z	=	−	235,0

y las finales

$$\begin{aligned} 11314{,}8 &= 150\,x + 2995{,}54\,y + 69567{,}16\,z \\ 683231{,}201 &= \ldots\ldots\ 69567{,}16 + 1794031{,}316502 \\ 24243559{,}32567 &= \ldots\ldots\ \ldots\ldots\ldots + 49672365{,}90767728. \end{aligned}$$

Resueltas éstas, dan para las incógnitas los valores:

$$\begin{aligned} x &= -\ 859{,}086337\ \mu \\ y &= +\ 46{,}635448 \\ z &= +\ 0{,}006891; \end{aligned}$$

que sustituidos en las ecuaciones de condicion darán los 150 errores:

Δ_1	$= -$	1,349	Δ_{37}	$= +$	1,628	Δ_{73}	$= +$	12,170
Δ_2	$= +$	0,518	Δ_{38}	$= +$	2,097	Δ_{74}	$= +$	21,694
Δ_3	$= +$	2,122	Δ_{39}	$= +$	0,364	Δ_{75}	$= +$	18,978
Δ_4	$= +$	7,597	Δ_{40}	$= -$	1,036	Δ_{76}	$= -$	8,640
Δ_5	$= +$	3,100	Δ_{41}	$= -$	3,589	Δ_{77}	$= -$	4,700
Δ_6	$= +$	8,366	Δ_{42}	$= -$	1,195	Δ_{78}	$= -$	4,331
Δ_7	$= +$	9,914	Δ_{43}	$= -$	4,933	Δ_{79}	$= -$	0,131
Δ_8	$= +$	11,123	Δ_{44}	$= -$	4,108	Δ_{80}	$= +$	6,269
Δ_9	$= +$	10,610	Δ_{45}	$= -$	2,615	Δ_{81}	$= -$	10,175
Δ_{10}	$= +$	12,918	Δ_{46}	$= -$	2,130	Δ_{82}	$= -$	6,975
Δ_{11}	$= -$	0,287	Δ_{47}	$= -$	0,904	Δ_{83}	$= -$	1,375
Δ_{12}	$= +$	0,013	Δ_{48}	$= +$	2,728	Δ_{84}	$= -$	0,275
Δ_{13}	$= +$	5,413	Δ_{49}	$= -$	2,610	Δ_{85}	$= -$	4,875
Δ_{14}	$= -$	0,487	Δ_{50}	$= -$	3,578	Δ_{86}	$= -$	4,078
Δ_{15}	$= +$	0,513	Δ_{51}	$= +$	10,047	Δ_{87}	$= -$	0,111
Δ_{16}	$= +$	6,919	Δ_{52}	$= +$	4,085	Δ_{88}	$= +$	0,726
Δ_{17}	$= +$	4,419	Δ_{53}	$= +$	5,992	Δ_{89}	$= -$	2,637
Δ_{18}	$= -$	0,881	Δ_{54}	$= +$	2,299	Δ_{90}	$= -$	7,432
Δ_{19}	$= +$	1,688	Δ_{55}	$= +$	4,599	Δ_{91}	$= -$	4,321
Δ_{20}	$= +$	1,026	Δ_{56}	$= -$	12,601	Δ_{92}	$= -$	5,053
Δ_{21}	$= +$	2,787	Δ_{57}	$= -$	17,401	Δ_{93}	$= -$	4,216
Δ_{22}	$= +$	7,413	Δ_{58}	$= -$	13,801	Δ_{94}	$= -$	6,248
Δ_{23}	$= +$	9,306	Δ_{59}	$= -$	7,290	Δ_{95}	$= -$	2,344
Δ_{24}	$= +$	9,731	Δ_{60}	$= -$	4,249	Δ_{96}	$= -$	5,319
Δ_{25}	$= +$	7,557	Δ_{61}	$= +$	1,442	Δ_{97}	$= +$	0,513
Δ_{26}	$= +$	5,825	Δ_{62}	$= +$	4,637	Δ_{98}	$= -$	1,454
Δ_{27}	$= +$	8,525	Δ_{63}	$= +$	9,802	Δ_{99}	$= -$	2,155
Δ_{28}	$= +$	2,062	Δ_{64}	$= +$	9,726	Δ_{100}	$= -$	5,355
Δ_{29}	$= -$	0,806	Δ_{65}	$= +$	3,968	Δ_{101}	$= -$	2,470
Δ_{30}	$= +$	1,429	Δ_{66}	$= +$	2,801	Δ_{102}	$= +$	0,499
Δ_{31}	$= +$	3,500	Δ_{67}	$= +$	1,745	Δ_{103}	$= -$	0,500
Δ_{32}	$= +$	1,067	Δ_{68}	$= +$	2,737	Δ_{104}	$= -$	0,330
Δ_{33}	$= +$	3,408	Δ_{69}	$= +$	5,160	Δ_{105}	$= +$	0,805
Δ_{34}	$= +$	3,675	Δ_{70}	$= +$	2,812	Δ_{106}	$= +$	4,678
Δ_{35}	$= +$	0,481	Δ_{71}	$= +$	4,605	Δ_{107}	$= +$	2,760
Δ_{36}	$= -$	2,574	Δ_{72}	$= +$	7,758	Δ_{108}	$= +$	2,413

	μ		μ		μ
Δ_{109}	+ 8,667	Δ_{123}	+ 2,634	Δ_{137}	− 0,703
Δ_{110}	+ 3,591	Δ_{124}	+ 2,246	Δ_{138}	− 0,934
Δ_{111}	− 22,530	Δ_{125}	+ 3,030	Δ_{139}	− 0,834
Δ_{112}	− 21,917	Δ_{126}	− 11,191	Δ_{140}	− 2,065
Δ_{113}	− 14,904	Δ_{127}	− 11,051	Δ_{141}	+ 7,241
Δ_{114}	− 11,733	Δ_{128}	− 10,181	Δ_{142}	+ 8,178
Δ_{115}	− 6,778	Δ_{129}	− 9,011	Δ_{143}	+ 8,416
Δ_{116}	+ 8,845	Δ_{130}	− 9,842	Δ_{144}	+ 2,216
Δ_{117}	+ 5,287	Δ_{131}	− 2,345	Δ_{145}	− 4,948
Δ_{118}	+ 3,355	Δ_{132}	+ 1,655	Δ_{146}	+ 6,125
Δ_{119}	+ 1,210	Δ_{133}	+ 0,655	Δ_{147}	+ 4,225
Δ_{120}	− 5,448	Δ_{134}	− 1,145	Δ_{148}	+ 3,625
Δ_{121}	+ 4,439	Δ_{135}	− 3,176	Δ_{149}	+ 2,161
Δ_{122}	+ 5,422	Δ_{136}	+ 2,397	Δ_{150}	+ 1,597,

y la suma de sus cuadrados,

$$[\Delta^2] = 6739,^{\mu}1055.$$

§ 30. Resueltas las ecuaciones de peso han dado para las incógnitas los valores:

$$Q_x = 0,271356,\ Q_y = 0,002968,\ Q_z = 0,0000016731,$$

que sirven para determinar todos los errores, que aparecen calculados á continuacion:

Error probable de una determinacion.	ρ	$= 0,6745 \sqrt{\frac{[\Delta^2]}{150-3}}$	$= \pm\ ^{\mu}4,5669$
Error probable de x.	ρ_x	$= 0,521 \times \rho$	$= \pm\ 2,3764$
Error probable de y.	ρ_y	$= 0,054 \times \rho$	$= \pm\ 0,2466$
Error probable de z.	ρ_z	$= 0,00129 \times \rho$	$= \pm\ 0,00589.$

Los dos coeficientes de dilatacion de la regla de Ibañez serán:

$$\begin{aligned} \alpha &= 46,^{\mu}6354 \pm 0,^{\mu}2466 \\ \beta &= 0,00689 \pm 0,00589. \end{aligned}$$

Y en atencion á que este último no excede sensiblemente de su incertidumbre, no hay motivos suficientes para admitir su existencia; por cuya razon resulta que el coeficiente de la dilatacion lineal de la regla de hierro laminado del aparato de Ibañez es por grado centesimal y por regla:

$$0,^{m}0000466354 \pm 0,^{m}0000002466.$$

CONCLUSION.

§ 31. El valor del coeficiente de dilatacion que se publica al final del Capítulo precedente, es notablemente mayor que el obtenido en Paris, por el General Ibañez, hace diez y ocho años.

La diferencia entre ambos se eleva á $0^{mm},003442$, cantidad demasiado importante, tratándose de tan delicados trabajos, para que sea permitido atribuirla á otra causa que á un profundo cambio sufrido por la regla en su estado molecular, principalmente á consecuencia de las fuertes y continuas trepidaciones ocasionadas por su largo y rapidísimo transporte desde Madrid á *Aarberg*, cerca de Berna, en tren expreso, por espacio de 58 horas.

§ 32. Ya la Comision geodésica suiza, como resultado de un estudio detenido de la triple medicion de la base de *Aarberg* y de las dos dobles de las de *Weinfelden* y *Bellinzona*, llevadas á cabo en aquella Nacion con el aparato de Ibañez, había deducido un cambio probable en el valor del coeficiente de dilatacion determinado en un principio por el autor. Era, por tanto, indispensable investigar cuándo se había verificado ese cambio y si su influencia se había hecho sentir en los cálculos de la longitud de las diferentes bases medidas en España.

§ 33. Por fortuna, todas ellas se habían dividido en secciones independientes, efectuándose dos veces la medicion de cada una, como prescribió el autor del aparato desde que lo ideó; y esa doble medicion de las secciones, cuyo desacuerdo sirve para calcular el error probable de las bases enteras, ha tenido en este caso la importantísima aplicacion de determinar, de una manera segura, el momento preciso del cambio de valor del coeficiente de dilatacion de la regla. En efecto: para conseguirlo, bastaba calcular de nuevo la longitud de las ocho bases medidas en la Península ó Islas Baleares, introduciendo en el cálculo el nuevo valor del coeficiente de dilatacion, y comparar las diferencias, entre cada dos mediciones de una misma seccion, con las obtenidas haciendo uso del primitivo valor del coeficiente.

§ 34. La primera base medida por el General Ibañez con su aparato fué la del Prat, en la Isla de Mallorca, á fines del año de 1 865. Desde esa fecha hasta Junio de 1 879, en que se ejecutó la medicion de la última base de la Red geodésica de 1.er órden, en la llanura de Olite, se han medido: en 1 867 la de Mahon, en 1 868 la de Ibiza, en 1 875 la de Lugo, en 1 876 la de Arcos de la Frontera, en 1 877 la de Vich y en 1 879 la de Cartagena. En el transcurso de catorce años ha llevado á cabo, por consiguiente, el General Ibañez, la medicion de ocho bases geodésicas; siendo de notar que en un intervalo de siete años no midió ninguna, y que, en el tiempo restante, apenas hubo año en que no hiciera uso del aparato, aplicando en los cálculos de las diferentes bases, con el éxito que se ha podido ver, el mismo valor del coeficiente de dilatacion que determinó en un principio.

Repetido el cálculo de todas estas bases con el nuevo valor, los desacuerdos entre las dos mediciones de cada una de las 52 secciones en que aquéllas se descomponen han resultado mucho mayores que en los hechos cuando dichas mediciones se practicaron; presentándose algunos que han cuadruplicado el valor primitivo y otros que lo han hecho seis, ocho, diez y hasta veinticuatro veces mayor. Esto demuestra que el valor antiguo del coeficiente de dilatacion representa, con muchísima mayor exactitud que el moderno, las observaciones hechas por espacio de catorce años en España, y que el cambio sufrido por la regla es posterior á la medicion de la última base española, en Junio de 1 879. Y como la primera base suiza, medida por el General Ibañez y por el personal español, lo fué en Agosto de 1 880, es decir sólo un año despues de la de Olite, no se puede atribuir la alteracion al mucho tiempo transcurrido, como había sucedido con las reglas de Bessel, en las cuales el ilustre General Baeyer determinó el cambio de su coeficiente, hace ya unos treinta años; cuya alteracion fué despues confirmada por las observaciones de los geodestas belgas.

§ 35. Desde la medicion de la base de Olite hasta que salió el aparato para Suiza, permaneció la regla en reposo, cuidadosamente conservada, como de costumbre, en el gabinete de instrumentos geodésicos de este Instituto; pero el transporte á Aarberg se hizo en condiciones excepcionales, que conviene mencionar. Extraordinariamente apremiados por lo escaso del tiempo, los individuos de la Comision geodésica suiza que deseaban asistir á la operacion de medir la base de *Aarberg*, por haber de ocuparse en otros trabajos científicos despues de terminada, acordaron con el General Ibañez el dia en que el aparato de medir bases y sus accesorios habian de llegar á Suiza, para comenzar al siguiente la medicion. La llegada en el dia convenido exigía, como se ha dicho ya en el primer párrafo de esta *Conclusion*, un transporte tan rápido que ni un viajero hubiera podido salvar tan considerable distancia en

tan corto tiempo, haciendo uso de los trenes ordinarios. Sólo con el auxilio de las facilidades generosamente concedidas por las Compañías de ferrocarriles española, francesas y suiza fué posible conseguir tal rapidez; puesto que no permaneció la regla en tren expreso más que por espacio de 58 horas. Esta circunstancia, que se consideraba al comenzar este estudio como una de las causas que podían haber contribuido á modificar el coeficiente de dilatacion, queda ahora como la única á que se puede atribuir el cambio; el cual debe servir de provechosa enseñanza para cuando se haya de transportar una regla de gran longitud por ferrocarril.

§ 36. Por consiguiente, las alteraciones de los coeficientes de dilatacion de las reglas metálicas, originadas por el transcurso del tiempo, pueden tambien producirse por un transporte en ferrocarril de algunos dias tan sólo, si se hace uso de los trenes expresos de viajeros.

FIN DEL TOMO CUARTO.

ÍNDICE.

Párrafos. Página.

PRÓLOGO. v

TRABAJOS METROLÓGICO-GEODÉSICOS.

PARTE SEGUNDA.

ESTUDIOS EXPERIMENTALES EN QUE SE FUNDA LA ECUACION DEL METRO DE PLATINO

DEFINIDO POR TRAZOS

DE LA

COMISION PERMANENTE DE PESAS Y MEDIDAS,

POR

D. JOAQUIN BARRAQUER Y ROVIRA,

Coronel de Ejército, Teniente Coronel de Ingenieros y Geodesta del Instituto Geográfico y Estadístico.

INTRODUCCION. 5

CAPÍTULO PRIMERO.

Comparacion de la Regla del gran péndulo de inversion con la Regla tipo.

1 Del comparador. 9
2 De las reglas. 9
3 Termómetros de mercurio y termómetro metálico de la regla del péndulo. Equivalencia entre las indicaciones de unos y otro. 10

I. — *Primer procedimiento de comparacion.*

4 Marcha seguida en las operaciones. 21
5 Observaciones originales. 23
6 Fórmulas para el cálculo. 35
7 Valores lineales correspondientes á las vueltas de los tornillos micrométricos. . . . 39
8 Aplicacion de las fórmulas. 41

Párrafos. Páginas.

II. — *Segundo procedimiento de comparacion.*

9 Marcha seguida en las operaciones. 44
10 Observaciones originales. 45
11 Fórmulas para el cálculo. 50
12 Aplicacion de las fórmulas. 53

III. — *Experimentos sobre las temperaturas de la regla del péndulo.*

13 Necesidad y objeto de estos experimentos. Marcha seguida en ellos. 61
14 Datos originales. 62
15 Cálculo de las correcciones aplicables á las temperaturas indicadas por el termómetro metálico para conocer las en que realmente se encontraba la regla del péndulo durante las operaciones de comparacion. 66

CAPÍTULO II.

Comparacion del metro de platino de la Comision permanente de Pesas y Medidas con la regla del gran péndulo de inversion.

16 Objetos propuestos en esta comparacion. 70
17 Del Metro de la Comision permanente 70
18 Disposicion y marcha seguida en las operaciones. 74
19 Observaciones originales. 75
20 Fórmulas para el cálculo. 79
21 Valores lineales correspondientes á las vueltas de los tornillos micrométricos. . . . 80
22 Aplicacion de las fórmulas para obtener las relativas longitudes de las reglas. . . . 81
23 Determinacion de los coeficientes de las dilataciones lineales de una y otra regla. . . 84

CAPÍTULO III.

RESULTADOS GENERALES.

24 Relaciones numéricas que dan á conocer las longitudes de los Metros del péndulo y de la Comision permanente en unidades de la constante R' definida sobre la regla tipo. 87
25 Valor absoluto de R' deducido del que se obtuvo para R por los experimentos fundamentales de comparacion con la regla de Borda, n.º 1. 89
26 Valor absoluto de R' á partir de los de la Toesa y Metro oficiales del *Ordnance Survey Office*, por intermedio de la regla de hierro del aparato de medir bases geodésicas. 90
27 Ecuaciones de los Metros del péndulo y de la Comision permanente empleando los dos valores de R'. 92
28 Resúmen de los principales resultados. 93

RED GEODÉSICA DE 1.ER ÓRDEN DE ESPAÑA.

PARTE CUARTA.

BASE DE OLITE.

CAPITULO PRIMERO.

Medicion de la base de Olite.

Párrafos.		Páginas.
1	Situacion de la base.	99
2	Coordenadas geográficas de los extremos	99
3	Personal que concurrió á la medicion.	99
4	Diferencia entre las dos mediciones.	100
5	Notaciones empleadas en el cálculo de las dos mediciones.	100
6	Personal que hizo los cálculos; estados de datos para calcular el resultado de las dos mediciones.	100
7	Promedio de las dos mediciones.	113
8	Error probable de la base de Olite.	113

CAPÍTULO II.

Red geodésica para enlazar la base de Olite con el lado Higa. 231 Vigas. 233 *de la red general de 1.er órden.*

9	Reconocimiento y proyecto de la red de enlace.	115
10	Procedimiento empleado para las observaciones definitivas.	115
11	Explicacion del contenido de los *Estados* siguientes.	115
12	Estacion del *Extremo N. O.*. 1.	116
13	» del *Extremo S. E.*. 2.	120
14	» de *Santa Brígida*. 3.	124
15	» de *Valgorra*. . . . . 4.	128
16	» de *Cruces*. . . . . 5.	132
17	» de *Cunota*. . . . . 6.	136
18	» de *Lobera*. . . . . 7.	140
19	» de *Higa*. . . . . 8.	144
20	» de *Vigas* . . . . . 9.	148
21	Longitud de la base reducida al nivel medio del mar en Alicante.	149
22	Personal que tomó parte en los cálculos de la compensacion de errores.	149
23	Ecuaciones de condicion.	149
24	Ecuaciones auxiliares.	158
25	Sustitucion en las ecuaciones de enlace.	159
26	Ecuaciones finales y valores de sus incógnitas.	161
27	Correcciones de las direcciones más probables.	167
28	Correcciones definitivas.	167

Párrafos. Páginas.

29 Estado de direcciones compensadas y de distancias. 169
30 Error probable de una direccion sin compensar. 171
31 Longitud del lado *Higa — Vigas*. 172

DETERMINACION DE LATITUDES Y AZIMUTES.

PARTE CUARTA.

ESTACIONES DE MONTOLAR, QUINTANILLA Y JAVALON.

CAPÍTULO PRIMERO.

ESTACION DE MONTOLAR.

1 Personal encargado de las observaciones y cálculos — Instrumentos empleados. . . 175

I. — *Determinacion del estado del cronómetro.*

2 Estados del cronómetro de tiempo sidéreo, número 2444, determinados por observaciones de pasos de estrellas por el plano vertical de la *Polar*. 175
3 Cuadros numéricos correspondientes á cada noche de observacion. 177

II. — *Determinacion de la latitud por observaciones de distancias zenitales de la Polar.*

4 Coordenadas de la *Polar* empleadas en el cálculo. 194
5 Resúmen de las observaciones verificadas por este método. 194
6 Comparacion de los valores de la latitud. 196
7 Promedio de los valores anteriores. 196
8 Cuadros numéricos de observaciones y resultados parciales obtenidos. 196

III. — *Determinacion de la latitud por observaciones de distancias zenitales circummeridianas de varias estrellas.*

9 Coordenadas de las estrellas observadas. 209
10 Cuadro de resultados obtenidos. 209
11 Comparacion de los valores de la latitud. 211
12 Promedio de los valores anteriores. 211
13 Cuadros numéricos de observaciones y resultados parciales obtenidos. 211

IV. — *Determinacion de la latitud por observaciones de varias estrellas en el Primer vertical.*

14 Número de estrellas observadas y de series. 223
15 Coordenadas medias de las estrellas observadas. 223
16 Constantes necesarias para reducir las coordenadas medias de las estrellas á coordena-

Párrafos.		Páginas.
	das aparentes.	223
17	Coordenadas aparentes de las estrellas observadas.	225
18	Valores que resultan para la latitud.	226
19	Comparacion de los valores de la latitud.	228
20	Promedio de los valores anteriores.	228
21	Reduccion al centro de estacion.	228
22	Cuadros numéricos de observaciones y resultados parciales obtenidos.	229
	V. — *Comparacion de los valores de latitud de Montolar, obtenidos por los dos métodos de observacion empleados.*	
23	Valor definitivo de la latitud.	242
	VI. — *Azimut de Montolar-Morés.*	
24	Coordenadas de la *Polar*.	243
25	Resultados obtenidos.	243
26	Valores particulares obtenidos por mañana y tarde.	245
27	Causa probable de la diferencia entre estos valores.	246
28	Valor definitivo del azimut.	247
29	Cuadros numéricos de observaciones y resultados parciales obtenidos.	247
	CAPÍTULO II.	
	ESTACION DE QUINTANILLA.	
30	Personal encargado de las observaciones y cálculos. Procedimientos é instrumentos empleados.	275
	I. — *Determinacion del estado del cronómetro.*	
31	Estados del cronómetro sidéreo número 2443, determinados por observaciones de pasos de estrellas por el vertical de la *Polar*.	276
32	Cuadros numéricos correspondientes á cada noche de observacion.	278
	II. — *Determinacion de la latitud por observaciones de distancias zenitales de la Polar.*	
33	Resúmen de las observaciones y cálculos.	298
34	Comparacion de los valores obtenidos.	300
35	Cuadros numéricos de observaciones y resultados parciales obtenidos.	300
	III. — *Determinacion de la latitud por observaciones de distancias zenitales circunmeridianas de varias estrellas.*	
36	Resúmen de estas observaciones.	311
37	Comparacion de los valores obtenidos. Promedio de los mismos.	313
38	Cuadros numéricos de observaciones y resultados parciales obtenidos.	314
	IV. — *Determinacion de la latitud por observaciones de varias estrellas en el Primer vertical.*	
39	Instrumentos y procedimiento empleados.	324
40	Coordenadas medias de las estrellas observadas.	324

Párrafos.		Páginas.
41	Constantes necesarias para la reduccion de las coordenadas medias á aparentes. . .	325
42	Coordenadas aparentes de las estrellas observadas.	326
43	Resúmen de los resultados.	327
44	Comparacion de los mismos. Promedio general.	329
45	Cuadros numéricos de observaciones y resultados parciales obtenidos.	329

V. — *Comparacion de los valores de x, obtenidos por los dos métodos de observacion empleados.*

46	Valor definitivo de la latitud.	340

VI. — *Azimut de Quintanilla-San Millan.*

47	Instrumentos y procedimiento empleados. Resúmen de resultados.	341
48	Valor del azimut.	343
49	Cuadros numéricos de observaciones y resultados parciales obtenidos.	344

CAPÍTULO III.

ESTACION DE JAVALON.

50	Personal encargado de las observaciones y cálculos. Procedimientos é instrumentos empleados.	365
51	Nota importante acerca del cronómetro empleado.	365

I. — *Determinacion del estado del cronómetro.*

52	Estados del cronómetro número 1681 determinados por observaciones de pasos de estrellas por el plano vertical de la *Polar*.	366
53	Cuadros numéricos correspondientes á cada noche de observacion.	367

II. — *Determinacion de la latitud por observaciones de distancias zenitales de la Polar.*

54	Coordenadas de la *Polar* empleadas en el cálculo.	381
55	Exposicion y resúmen de las observaciones.	381
56	Comparacion de los valores de la latitud.	383
57	Promedio general.	383
58	Cuadros numéricos de observaciones y resultados parciales obtenidos.	383

III. — *Determinacion de la latitud por observaciones de distancias zenitales circunmeridianas de varias estrellas.*

59	Coordenadas de las estrellas observadas.	392
60	Cuadros de resultados obtenidos.	392
61	Comparacion de los valores de la latitud.	394
62	Promedio general.	394
63	Cuadros numéricos de observaciones y resultados parciales obtenidos.	394

IV. — *Determinacion de la latitud por observaciones de varias estrellas en el Primer vertical.*

64	Coordenadas medias de las estrellas observadas.	408
65	Constantes necesarias para reducir á coordenadas aparentes las coordenadas medias	

Párrafos.		Páginas.
	de las estrellas observadas.	409
66	Coordenadas aparentes de las estrellas observadas.	410
67	Valores obtenidos para la latitud.	411
68	Comparacion de los valores de la latitud.	413
69	Promedio de los valores anteriores.	413
70	Reduccion al centro de estacion.	413
71	Cuadros numéricos de observaciones y resultados parciales obtenidos.	413

V. — *Comparacion de los valores de la latitud obtenidos por los dos métodos de observacion empleados.*

72	Valor definitivo de la latitud.	428

VI. — *Azimut de Javalon - Sierra Alta.*

73	Coordenadas de la *Polar*.	429
74	Resultados obtenidos.	429
75	Comparacion de los valores del azimut.	431
76	Valor definitivo del azimut.	431
77.	Cuadros numéricos de observaciones y resultados parciales obtenidos.	431

NIVELACIONES DE PRECISION DE ESPAÑA.

PARTE QUINTA.

Líneas de Barcelona á Vich,
de Sória á Durango,
de Valencia á Madrid, por Cuenca,
de Alicante á Madrid y
de Madrid á Santander.

CAPÍTULO PRIMERO.

NOTICIAS GENERALES.

1	Épocas en que se hicieron los trabajos y causa de la repeticion de algunos de los hechos anteriormente.	461
2	Personal que hizo los trabajos.	461
3	Itinerario de la 1.ª línea.	462
4	» de la 2.ª.	462
5	» de la 3.ª.	462
6	Observaciones referentes á la 4.ª línea.	462
7	» á la 5.ª.	462
8	Datos referentes á la 1.ª línea.	462
9	» á la 2.ª.	463
10	» á la 3.ª.	463
11	» á las dos últimas líneas.	463

Párrafos. Páginas.

CAPÍTULO II.

DE LOS INSTRUMENTOS.

12 Resultados obtenidos en los estudios de los niveles y de las miras en los años 1877, 1878 y 1879. 464
13 Resultados obtenidos en 1880. 464
14 Id. id. en 1881. 466

CAPÍTULO III.

RESULTADOS OBTENIDOS.

15 Causa que motiva la publicacion de nuevos valores para las altitudes de las señales permanentes en la actualidad establecidas. 469
16 Estados que contienen los resultados de la nivelacion de la primera línea, con los resúmenes de diferencias de nivel. 469
17 Estados análogos relativos á la 2.ª línea. 475
18 Id. id. id. á la 3.ª 489
19 Datos que se publican, referentes á la 4.ª línea, en la antigua nivelacion y en la nueva. 515
20 Estados relativos á la 4.ª línea. 515
21 Id. id. á la 5.ª, con el referente á la seccion comprendida entre Santander y su Mareógrafo. 534
22 Estados que contienen las altitudes, nuevamente determinadas, de las señales permanentes de todas las líneas ya publicadas. 553
23 Extensiones lineales y errores de cierre de los 8 polígonos formados por las líneas niveladas. 588

CAPÍTULO IV.

Determinacion del nivel medio del mar en Alicante.

24 Material de la Estacion meteorológica establecida en el edificio del Mareógrafo de Alicante. 589
25 Método seguido en las observaciones. 590
26 Estados de resultados obtenidos. 590
27 Resúmen de las altitudes y oscilaciones del nivel del mar durante los años de 1874 á 1882. 612

CAPÍTULO V.

Determinacion del nivel medio del mar en Santander.

28 Aparato mareógrafo empleado en Santander. 613
29 Descripcion del aparato. 613
30 Estudio de las constantes. 614
31 Instalacion del aparato. 615
32 Determinacion de la altitud del cero. 616
33 Sistema de observacion para las del Mareógrafo y de la Estacion meteorológica. . . 617

Párrafos.		Páginas.
34	Estacion meteorológica	617
35	Resultados obtenidos en la Estacion meteorológica y en el Mareógrafo	617
36	Resúmen de las altitudes y oscilaciones del nivel del mar, durante los años de 1876 á 1882	634

CAPÍTULO VI.

Determinacion del nivel medio del mar en Cádiz.

37	Aparato mareógrafo empleado en Cádiz	635
38	Descripcion del aparato	635
39	Rectificaciones que permite efectuar el aparato	636
40	Relacion entre la curva y el movimiento del mar	637
41	Valor del nivel medio, en funcion de las dimensiones del aparato	637
42	Valor del mismo, en funcion de las lecturas y del tiempo empleado	638
43	Determinacion del cero comun á ambos planímetros	639
44	Modo de determinar la constante, partiendo del aparato puesto en cero	640
45	Modo de determinar el mismo valor, prescindiendo de la situacion del cero	640
46	Determinacion de la constante, hecha en España	641
47	Valor obtenido en Altona por Mr. Reitz	642
48	Valor definitivo	642
49	Diferencia media constante entre los valores obtenidos con ambos planímetros	643
50	Influencia, en los resultados, de los errores cometidos en la lectura del planímetro	643
51	Error debido á la apreciacion del tiempo	644
52	Resúmen de los anteriores resultados	644
53	Tablas para facilitar el cálculo; su extension	644
54	Modo de formarlas	645
55	Modo de usarlas	645
56	Constantes ó escalas de la curva que da el aparato	645
57	Estacion meteorológica de Cádiz	646
58	Determinacion de la altitud del cero del aparato	646
59	Altitud media del mar en Cádiz, cuando el aparato está en cero	647
60	Resultados obtenidos en el Mareógrafo y en la Estacion meteorológica	647
61	Movimiento del mar en Cádiz	656
62	Altitud del nivel medio del mar en cada uno de los tres Mareógrafos	656

TRABAJOS METROLÓGICO-GEODÉSICOS.

PARTE TERCERA.

DETERMINACION

DEL

COEFICIENTE DE DILATACION LINEAL DE LA REGLA DE HIERRO LAMINADO,

PERTENECIENTE AL APARATO DE IBAÑEZ,

PARA LA MEDICION DE BASES GEODÉSICAS.

INTRODUCCION.

Párrafos.		Páginas.
1	Fecha en que se determinó el primer coeficiente de dilatacion.	659
2	Razones para llevar á cabo una nueva determinacion.	659
3	Razones que obligaron á aplazar la nueva determinacion del coeficiente.	659
4	Imposibilidad de determinar el nuevo coeficiente antes de la salida del aparato para Suiza.	659
5	Personal que tomó parte en las observaciones y cálculos.	660

CAPÍTULO PRIMERO.

DESCRIPCION DEL COMPARADOR.

6	Motivo por el cual se describe nuevamente el comparador.	661
7	Local en que el comparador se halla establecido.	661
8	Pilares para los microscopios.	661
9	Sujecion de los microscopios.	662
10	Microscopios.	662
11	Nivelacion de los microscopios.	662
12	Pavimento.	662
13	Colocacion y movimiento de las reglas.	662
14	Iluminacion de las rayas de las reglas y escalas de los termómetros.	663
15	Calefaccion del local y agua corriente. Desagüe.	663

Párrafos. Páginas.

CAPÍTULO II.

ÓRDEN DE LAS OPERACIONES.

16 Procedimiento empleado para determinar el coeficiente. Ventaja que ofrece. . . . 664
17 Artesa revestida para la regla de comparacion. Reduccion de la longitud de ésta á la correspondiente á una temperatura única. 664
18 Doble baño de aceite y agua en que se sumergió la regla de Ibañez. Almohadillado y tapas de las cajas. 664
19 Termómetros para determinar la temperatura de la regla de Ibañez. 665
20 Sistema de observacion. 665
21 Pormenores de una comparacion. 665
22 Grupos de valores en ambas reglas. 666
23 Precauciones adoptadas para preservar las reglas de la influencia de la temperatura del local. 666
24 *Estados* de observaciones. 666

CAPÍTULO III.

FÓRMULAS Y CÁLCULOS.

25 Fórmula para la comparacion de las reglas. 680
26 Forma de las ecuaciones de condicion y finales. 681
27 Valor de una parte de los tambores de los microscopios. 682
28 *Estados* de temperaturas de ambas reglas, correcciones por inclinacion y diferencias de las longitudes de aquéllas. 682
29 Ecuaciones de condicion y finales. Errores de las primeras. 689
30 Valores de los coeficientes de dilatacion y de sus errores probables. 693

CONCLUSION.

31 Diferencia entre los valores del antiguo y del nuevo coeficiente. 694
32 Necesidad de determinar en qué momento se habia verificado el cambio en el valor del coeficiente. 694
33 Modo de determinar de una manera segura el momento expresado. 694
34 Bases medidas en la Península é Islas Baleares y comparacion de sus errores calculados con los valores de los dos coeficientes. 695
35 Única causa á que puede atribuirse la alteracion en el valor del coeficiente. . . . 695
36 Consecuencia final. 696

FIN DEL ÍNDICE DEL TOMO CUARTO.

ERRATAS

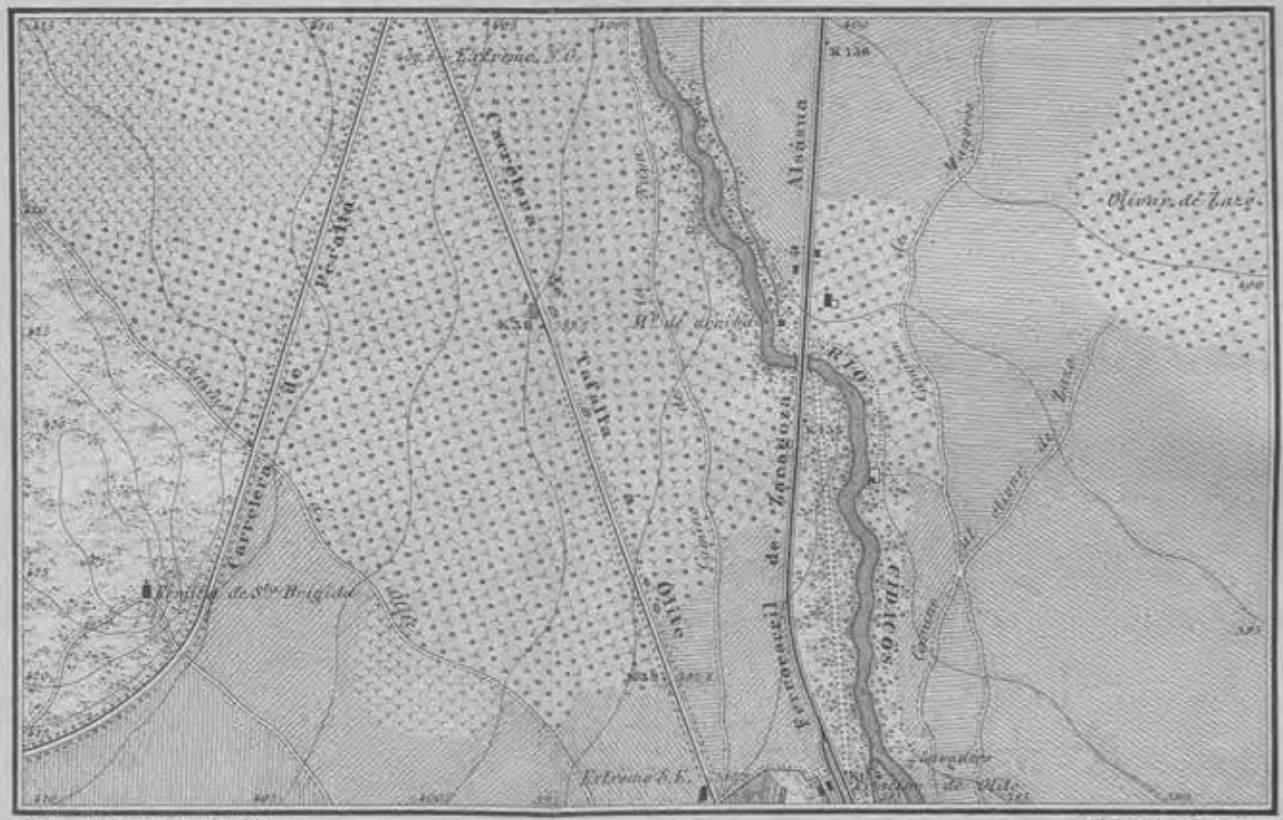
contenidas en los tres últimos tomos de las **Memorias del Instituto.**

Tomos.	Páginas.	Líneas.	Dice.	Debe decir.
II.	16	23	0,10247	0,01247
III. (*)	9	6 de la nota	2º 1′ 23″	2º 9′ 23″
IV.	329	1	229	329
	365	4	Javalon	Jabalóyas
	469	9	halla	haya
	635	4	Reizt	Reitz

(*) Para subsanar un error cometido en la impresion del tomo III, y debido al cambio de dos cuartillas del original, el *Estado* de cinco columnas que figura en la página 826 y las dos líneas de texto que la terminan deben ser reemplazados por el primero de cuatro columnas de la página 827, con las seis líneas de texto que le siguen, y recíprocamente.

BASE DE OLITE.

LAM. I.

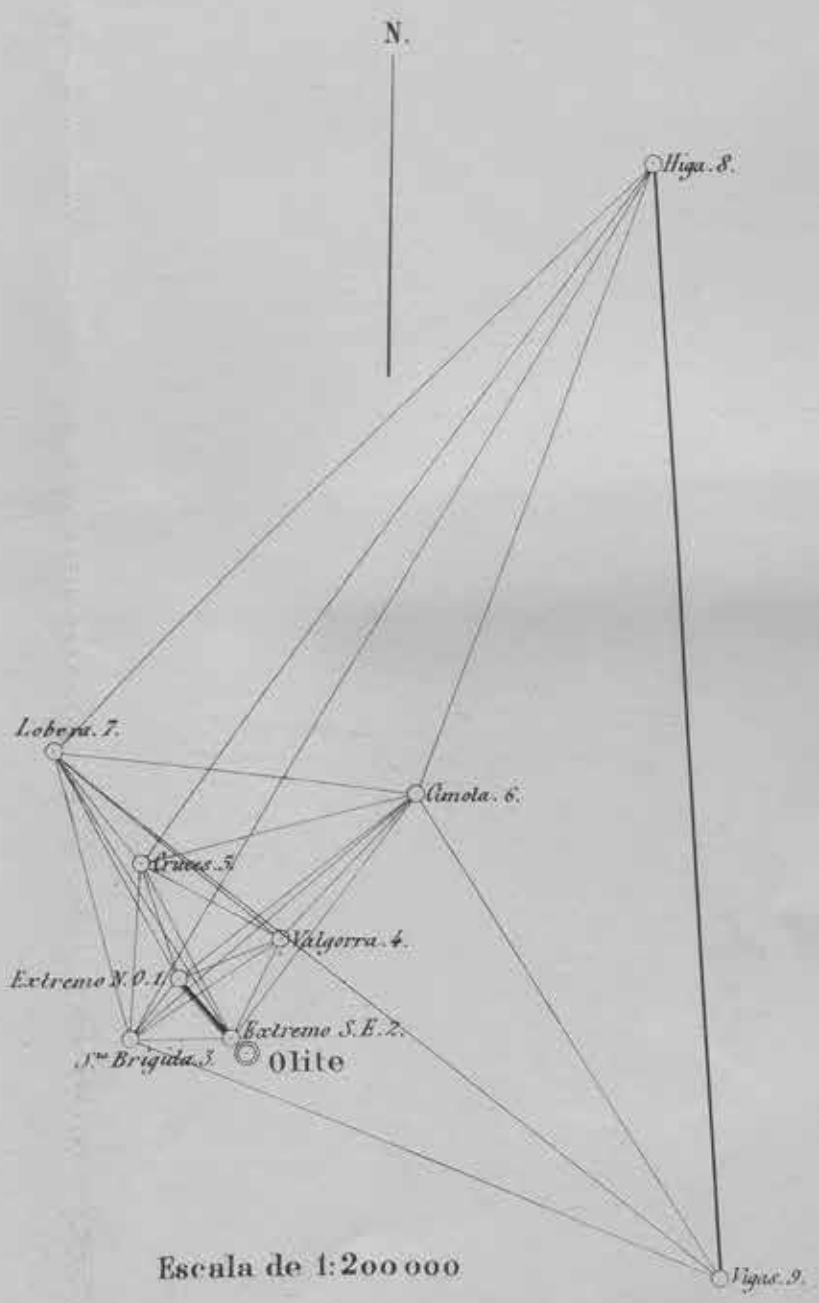


Lit. del Instituto Geográfico y Estadístico. P. Peñas grabó. Año de 1880.

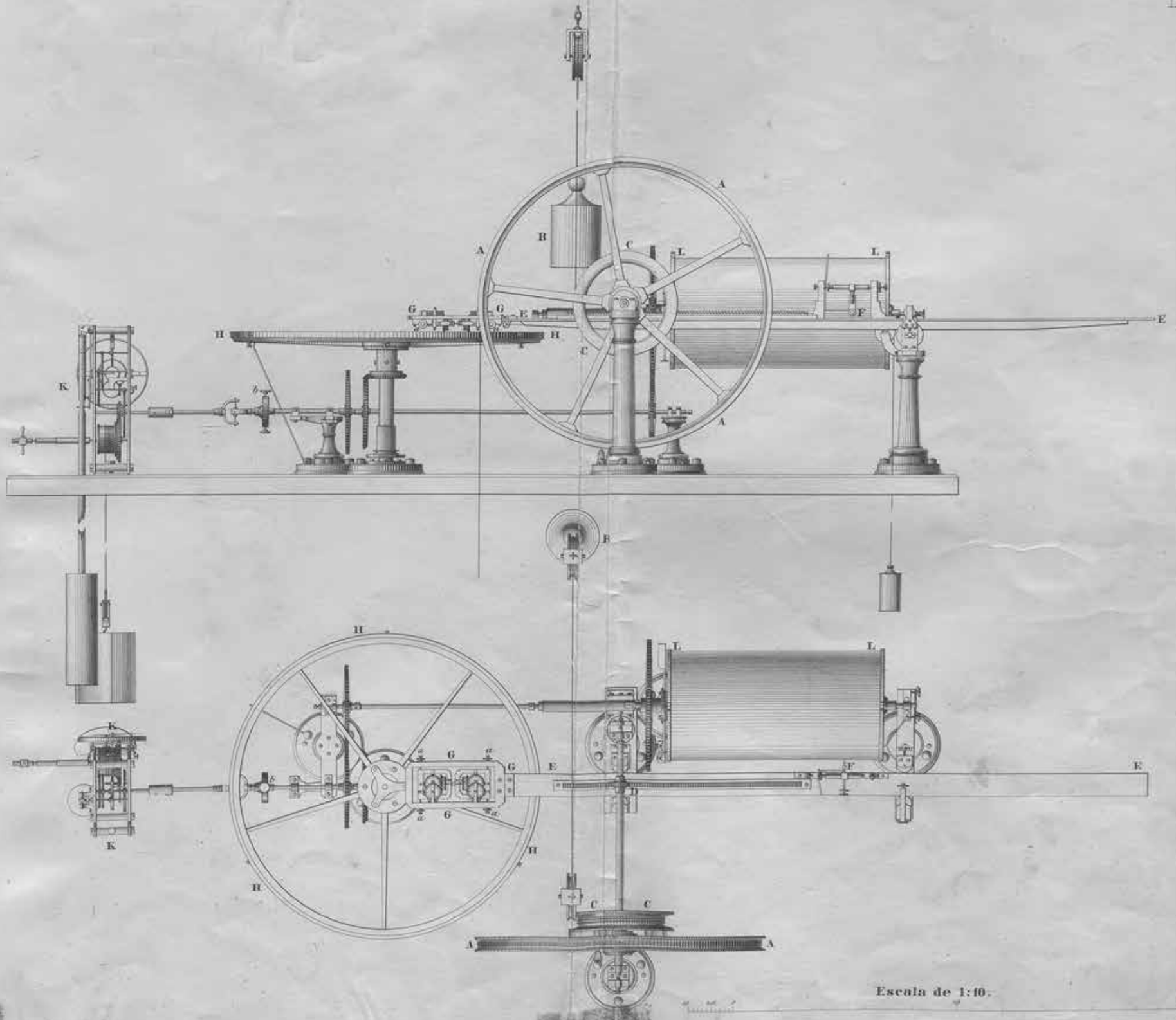
Escala de 1:20.000

0 200 400 600 800 1000 1200 1400 1600 1800 2000 Metros

RED GEODÉSICA DE ENLACE DE LA BASE DE OLITE CON EL LADO HIGA-VIGAS

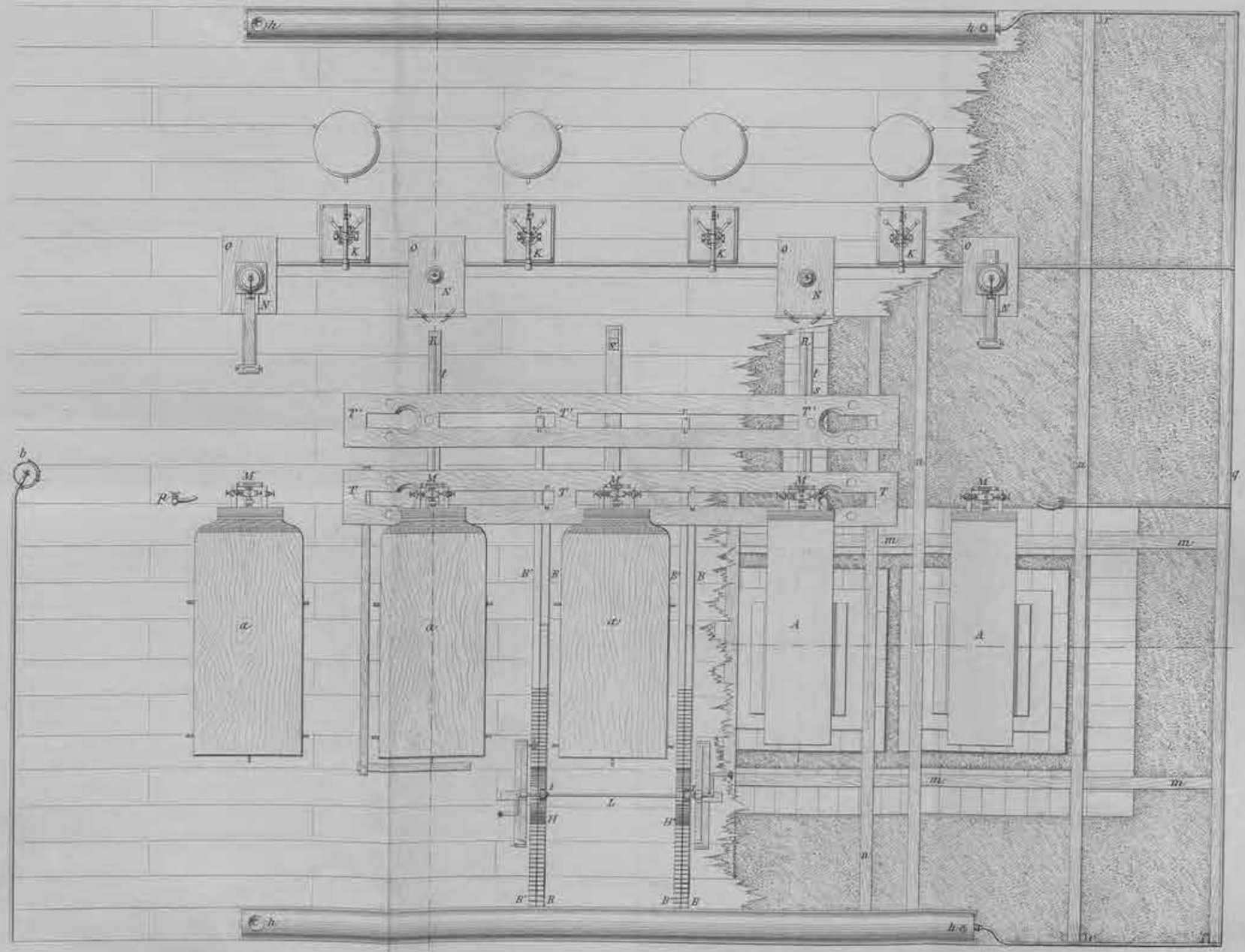


Escala de 1:200 000



Escala de 1:10.

Fig. 1.



Escala de 1:25.

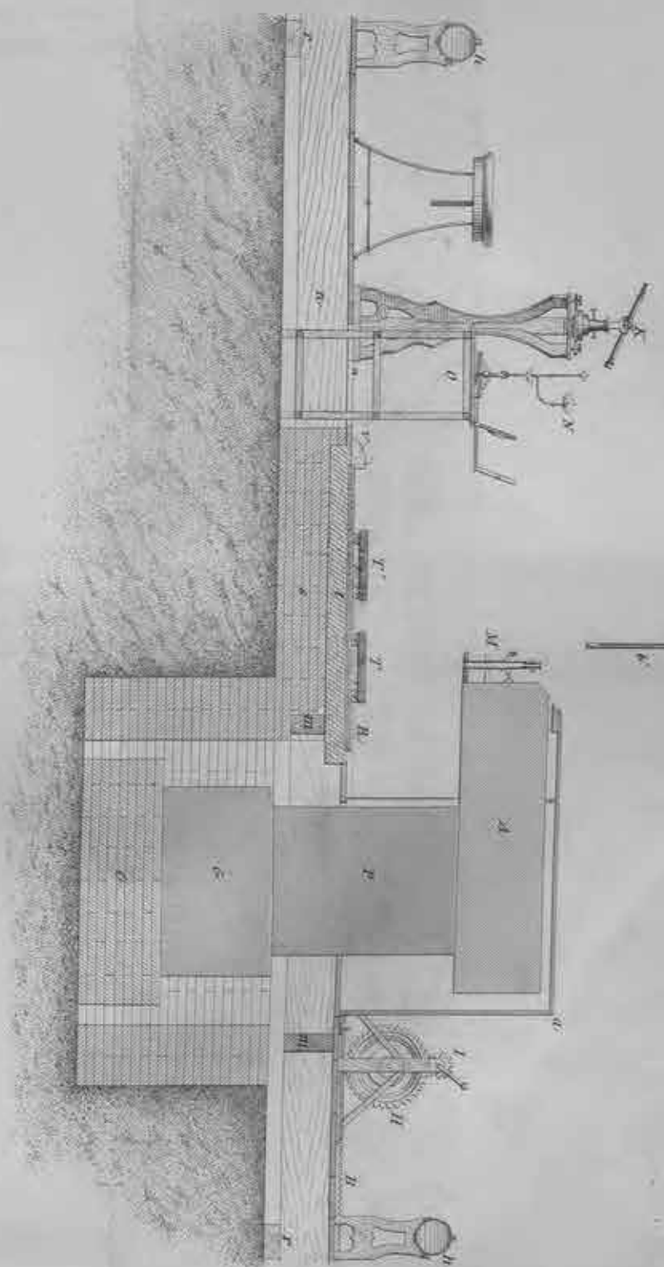
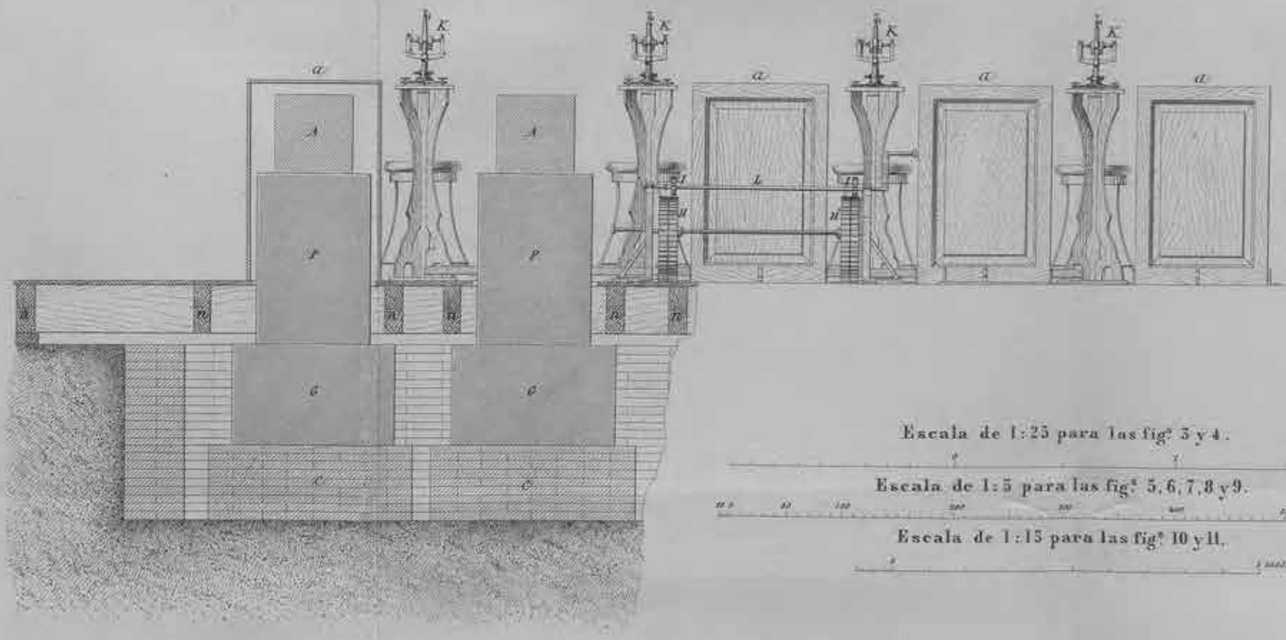


Fig. 2.

Fig. 3.



Escala de 1:25 para las figs. 3 y 4.

Escala de 1:5 para las figs. 5, 6, 7, 8 y 9.

Escala de 1:15 para las figs. 10 y 11.

Fig. 8.

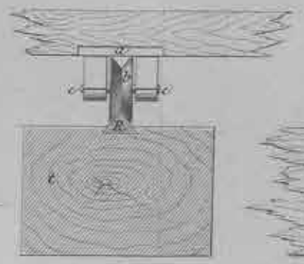


Fig. 9.

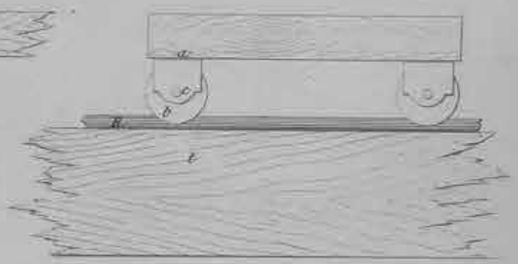


Fig. 4.

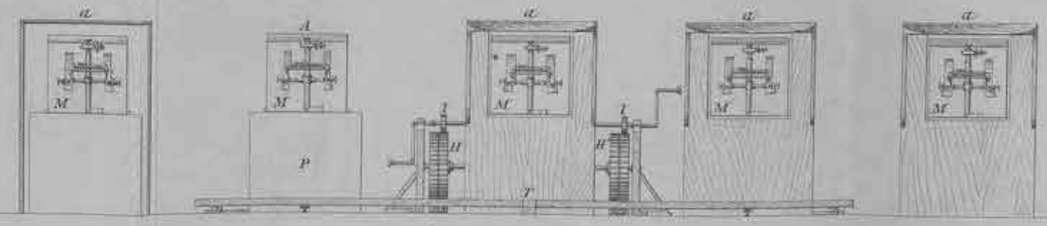


Fig. 6.

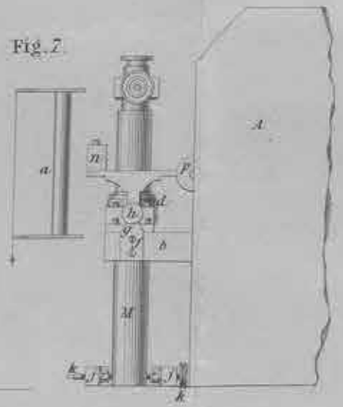


Fig. 7.

Fig. 5.

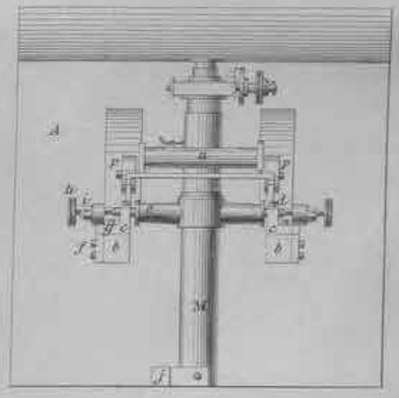
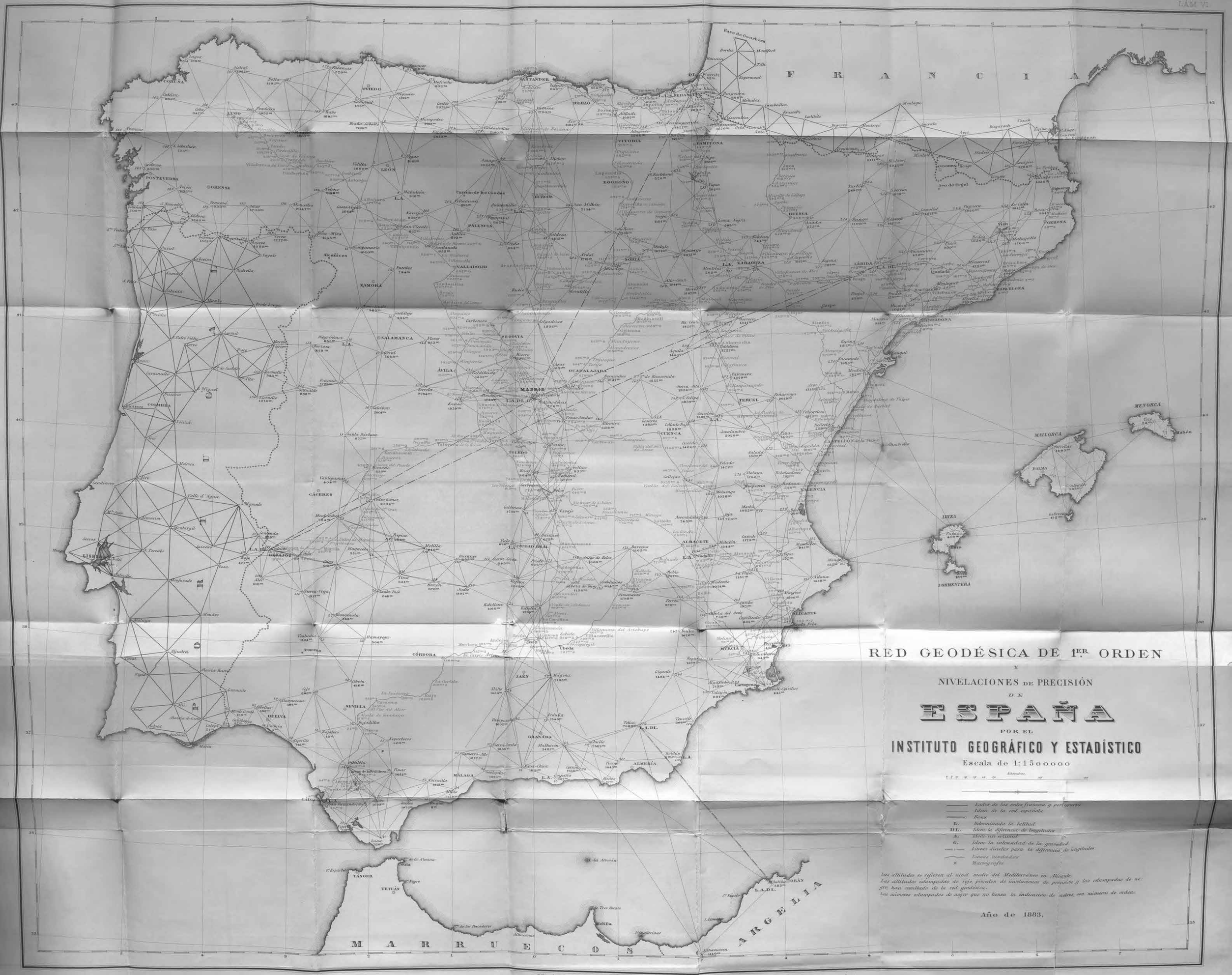


Fig. 10.



Fig. 11.




RED GEODÉSICA DE 1.ER ORDEN
Y
NIVELACIONES DE PRECISIÓN
DE
ESPAÑA
POR EL
INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO
Escala de 1:1500000
Kilómetros
Lados de las redes francesa y portuguesa
Idem de la red española
Bases
L. Determinada la latitud
DL. Idem la diferencia de longitudes
A. Idem un azimut
G. Idem la intensidad de la gravedad
Líneas directas para la diferencia de longitudes
Líneas nivladas
Mareógrafos
Las altitudes se refieren al nivel medio del Mediterráneo en Alicante.
Las altitudes estampadas de rojo proceden de nivelaciones de precisión y las estampadas de negro han resultado de la red geodésica.
Los números estampados de negro que no tienen la indicación de metros, son números de orden.
Año de 1883.
FRANCIA
PORTUGAL
MARRUECOS
ARGELIA
MALLORCA
MENORCA
IBIZA
FORMENTERA
PALMA
MADRID
BARCELONA
ZARAGOZA
VALENCIA
SEVILLA
GRANADA
MÁLAGA
CÁDIZ
LISBOA
COIMBRA
PORTO
TÁNGER
TETUÁN
ORÁN
E. Hernández grabó. Lit. de la Dirección general del Instituto Geográfico y Estadístico.



