

Es de advertir que no son los únicos instrumentos con que cuentan los observatorios correspondientes, pues hay algunos de ellos que poseen todos los instrumentos necesarios, ya porque son propiedad de los observadores voluntarios particulares que bondadosamente los utilizan en pró del adelanto científico y del bien público, ya porque las autoridades de los Estados han provisto de ellos á los observadores, que con no menor entusiasmo que los anteriores se han encargado de los estudios meteorológicos en los colegios superiores de los Estados. Ha sido verdaderamente notable la cooperación que, por las excitativas de esa Secretaría, se ha encontrado en todas las personas á quienes se ha dirigido con motivo de los estudios mencionados: me complazco en ver que sus miras han sido comprendidas, y que los esfuerzos de los meteorologistas mexicanos llegarán á producir el apetecido resultado práctico.

Durante los meses trascurridos desde Marzo hasta el día 30 de Noviembre, el Observatorio ha tenido el siguiente movimiento de correspondencia:

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| Comunicaciones despachadas á diversos puntos de la República..... | 327                         |
| Idem idem al extranjero.....                                      | 290                         |
| Total.....  | 617                         |
| Comunicaciones recibidas de diversos puntos de la República.....  | 220                         |
| Idem idem del extranjero.....                                     | 125                         |
| Total.....  | 345                         |
| Telégramas meteorológicos transmitidos.....                       | 2,835, con 54,542 palabras. |
| Idem idem recibidos.....  | 3,630, con 83,157 "         |

Además, el Observatorio ha practicado las siguientes observaciones en el mismo tiempo:

|   |        |
|---|--------|
| Termométricas.....  | 7,560  |
| Barométricas.....   | 6,480  |
| Psychométricas.....   | 6,480  |
| Atmométricas.....   | 1,080  |
| Nubes (cantidad, especie, veloc., direc.)   | 6,480  |
| Pluviométricas.....   | 104    |
| Vientos (direccion, velocidad).....   | 6,480  |
| Ozonométricas.....  | 5,700  |
| Cyanométricas.....  | 1,800  |
| Observaciones tomadas simultáneamente con Washington, Paris, Londres, San Petersburgo, etc..... | 214    |
| Total de observaciones.....   | 42,378 |

Además, se han ejecutado los cálculos correspondientes á este número de observaciones, han sido discutidas, representadas gráficamente en diez láminas de curvas meteorográficas, y han sido escritas diez memorias que refieren técnica y minuciosamente los trabajos del Observatorio en todos sentidos, dando cuenta razonada de los métodos de observación, de los progresos y modificaciones introducidos, la descripción de los instrumentos, la discusión de las observaciones, y sobre todo, las consecuencias prácticas deducidas de las mismas. Dichas memorias verán la luz bajo el nombre de "Boletín Meteorológico del Observatorio Central;" de ellas se ha publicado ya la primera, que refiere los trabajos ejecutados durante el mes de Marzo, primero de la existencia del plantel en cuestión; allí está ampliamente demostrada la importancia práctica de la Meteorología, se describe el Observatorio, se refieren cuáles fueron las cuestiones científicas con que se inauguraron las tareas, se expresa la necesidad de las observaciones horarias y del establecimiento del servicio meteorológico, municipal y foráneo; se describen los instrumentos y se da cuenta minuciosa de las tareas desempeñadas durante el mes, discutiéndose por fin las observaciones.

Las memorias que corresponden á los meses subsecuentes y que seguirán publicándose, contienen,

además de la relación de los trabajos del Observatorio Central, los cuadros de observaciones de las oficinas foráneas y todos los datos meteorológicos que de ellos se envían, pues dichas oficinas, además de comunicarse telegráficamente día por día con la de México, envían mensualmente sus registros de observaciones, de cuya discusión y estudio comparativo se encargan los ingenieros de la oficina central, á fin de deducir con mayor certeza las leyes generales á que obedecen en la República los movimientos atmosféricos, é indicar las aplicaciones prácticas que de ellas se pueden derivar. Deseando á la vez hacer conocer todos los estudios que en este ramo se han hecho ya en México en épocas anteriores, á fin de que la discusión y consecuencias derivadas de la observación actual se relacionen y se comprueben con las deducidas de observaciones anteriores, los encargados del Observatorio coleccionamos y discutimos los trabajos hechos en este sentido en otros tiempos, y del resultado de estos estudios se da también cuenta en las memorias pendientes de publicación.

En vista también de la necesidad creciente de generalizar los estudios atmosféricos experimentales para abarcar con un solo golpe de vista la manera de ser de la atmósfera en todo el globo, en un instante dado, se ha determinado ensanchar el servicio internacional en la República, extendiéndolo á las estaciones foráneas, accediendo á la vez en este punto á la atenta invitación de la Oficina Central de Washington (Signal Office), á cuyo efecto el Observatorio de México ha formado las más amplias instrucciones relativas á este punto, indicando con todos los detalles necesarios el manejo de los instrumentos, su orientación, las horas en que debe practicarse la observación en cada una de las estaciones del territorio mexicano, á fin de que tenga lugar en el mismo instante físico en que se hace en Washington, Paris, etc., etc., así como precisando todas las fórmulas que deben servir para la ejecución de los respectivos cálculos, los cuales se facilitarán con el uso de las tablas numéricas que acompañan á la obra, la cual, impresa, circula ya entre los observadores foráneos, á fin de que desde los principios del año de 1878 la vasta red meteorológica internacional se extienda en una grande área de la República, y que el contingente científico de esta, en una obra en que toman parte los más esclarecidos meteorologistas del mundo y los Observatorios de primer orden, sea, si no tan numeroso en datos como otros que cuentan en su apoyo con la existencia de largos años, á lo menos como el de un país que, bajo este respecto, ha tardado apenas dos meses desde que fundó su Observatorio Central, en entrar en el concierto meteorológico de los principales pueblos del orbe civilizado.

Con objeto de facilitar la práctica de los cálculos barométricos en el Observatorio, los ingenieros de él construyeron y publicaron una *Tabla para reducir á 0° la presión barométrica en el Valle de México* y en todos los lugares que tengan la misma presión media; y deseando que las oficinas correspondientes y los ingenieros todos que á cada paso tienen que hacer uso del barómetro, especialmente en las nivelaciones de caminos, entre otras, y en las determinaciones de altitudes, pudiesen también economizar tiempo en sus cálculos, los Ingenieros del Observatorio emprendieron y concluyeron un Tratado de Barometría que contiene todas las Tablas necesarias para los cálculos barométricos, ya se use el barómetro métrico ó el inglés, las cuales son aplicables á todas las alturas de la República Mexicana. Este volumen también se dió ya á la prensa, y pronto comenzará á circular. Se encuentran actualmente en obra la *Clave Telegráfica Meteorológica*, que tiene por objeto facilitar y uniformar la transmisión diaria de las observaciones foráneas, así como las Tablas para los cálculos higrométricos en función de los datos que suministra el psicrómetro, aplicables á la mayor extensión posible del país. Estas Tablas, así como las Barométricas, servirán para que en todas las oficinas foráneas se uniformen los métodos de cálculo, y sean ya enteramente comparables los resultados. Además de estas publicaciones, el Observatorio ha dado á la prensa diariamente desde el mes de Marzo sus numerosas observaciones, en el *Diario Oficial* primeramente, y en seguida en el *Boletín* de esta Secretaría, de cuya publicación está también encargado. Es de advertir que en las 42,378 observaciones de que se ha hecho mérito, no están comprendidas las que los Ingenieros del Observatorio hemos practicado en distintas excursiones, y las que se hacen con motivo de la comparación de instrumentos que para su estudio y arreglo se envían de fuera del Establecimiento, pues ya sean los ingenieros para sus trabajos meteorológicos ó hipsométricos, ya algunas personas afectas á la observación, envían al Observatorio sus instrumentos para su comparación, la cual exige una serie más ó menos prolongada de observaciones.

Al dar á vd. cuenta con lo expuesto, me honro en felicitarle por los satisfactorios resultados obtenidos en este plantel, creado por iniciativa de vd. y fomentado con su más decidida protección.

Cumplo, además, con un deber de justicia manifestándole que el éxito obtenido es debido en su parte principal á los inteligentes trabajos de los Ingenieros Vicente Reyes y Miguel Perez, que vd. tuvo á bien asociarme desde que inició la creación del Observatorio: su asiduidad y constancia y

los sacrificios personales á que se han sujetado en las vigilias y rudos trabajos de este plantel, son dignos de esta especial mencion que vd. sabe estimar debidamente. Por motivos análogos recomiendo á los Sres. Ingenieros auxiliares José Cendejas y J. Collazo.

Sírvase vd. aceptar mi respetuosa consideracion.

Libertad en la Constitucion. México, Noviembre 30 de 1877.

MARIANO BÁRCENA,

Director.

### III

#### Informe que presenta el que suscribe al Ministerio de Fomento, sobre las construcciones emprendidas en Chapultepec.

El dia 18 de Diciembre de 1876, esto es, cuando apenas llevaba algunos dias de instalada la Administracion actual, el General en Jefe del Ejército Constitucionalista tuvo á bien disponer que el Palacio de Chapultepec se destinara á un Observatorio Astronómico Nacional. Con este fin se me dió la honrosa comision, con fecha 28 del mismo mes, de formar el proyecto respectivo, quedando á la vez nombrado para que, aprobado que fuese mi proyecto, me encargara de su ejecucion.

Con gusto, aunque con poca confianza de que se realizara pronto aquella idea, emprendí mi estudio, y el 27 de Enero de 1877 presenté mi proyecto acompañado de una Memoria y presupuesto respectivo. El Sr. Ministro tuvo á bien acoger mis ideas, y el dia 8 de Febrero fué aprobado definitivamente mi proyecto.

No era posible haber arreglado inmediatamente su construccion, y menos cuando el presupuesto vigente en aquella fecha no asignaba cantidad ninguna para aquella obra. Sin embargo, el Sr. Ministro, en su incesante afan por las mejoras materiales y adelanto del país, me dió orden para que, aunque fuese poco á poco y auxiliado con los recursos señalados para las obras de Palacio, comenzara la obra; y en efecto, el 16 de Mayo de 1877 di principio á la construccion de una pieza que, como se puede ver en el proyecto publicado en los "Anales del Ministerio de Fomento," debia ser enteramente nueva y con dos cúpulas para otros tantos instrumentos. Era por donde, en mi concepto, debia comenzar; entre otras razones, porque contábamos ya con uno de los instrumentos que debia ser colocado en ella, y el otro, no siendo muy costoso, no seria muy dificil su adquisicion.

Con cuatro albañiles y nueve peones comencé mis trabajos de construccion, y hasta el dia 30 de Junio, último del año fiscal, se gastaron \$577.92.

Mi presupuesto ascendia á \$21,597.40, y el Legislativo asignó en el presupuesto del año fiscal de 1877 á 1878, próximamente la misma suma para construccion del Observatorio. Poco á poco se fueron activando los trabajos, al grado que desde el 11 de Agosto he estado recibiendo sin interrupcion \$500 semanarios, que si bien no han sido destinados por completo al Observatorio propiamente dicho, se han aplicado en parte á obras anexas al mismo edificio, entre las cuales figura una que á la vez que servirá de ornato al hermoso parque de Chapultepec, hará honor al C. Ministro que la concibió. Hablo de una portada general que tan imperiosamente exigia aquel delicioso lugar.

Una parte de la asignacion se ha destinado tambien á reparaciones urgentes que no fueron consideradas en mi presupuesto. Para esto me voy á permitir recordar el párrafo final de mi Memoria adjunta á mi proyecto. Dice así:

"Pero antes de terminar este trabajo he visto el informe que mi inteligente compañero D. Juan N. Anza acaba de presentar al Ministerio de Fomento, sobre el lamentable estado que guarda la parte que precisamente debe destinarse al Observatorio Astronómico y Meteorológico. Las reparaciones que hay que hacer, además de ser urgentes, exigen una suma algo considerable. Al formar mi presupuesto supongo que se han hecho las reparaciones debidas, y que recibo el edificio bajo las necesarias condiciones de solidez y buena construccion; por consiguiente, mi presupuesto solo contiene dos clases de valores distintos: los que se refieren á construccion enteramente nueva, y que forman el proyecto propiamente dicho, y los que tienen por objeto poner las piezas existentes en estado de poder destinarse á las habitaciones y dependencias del Observatorio."

Por las explicaciones anteriores, los trabajos se pueden dividir en tres clases: los presupuestados para el Observatorio, los de reparacion, y los de construccion no considerados en mi presupuesto. Hablaré de ellos en el órden indicado, y aunque la Memoria del Ministerio se refiere á las obras hechas hasta Noviembre de 1877, el retardo natural de su impresion me ha permitido hablar de las ejecutadas en Chapultepec hasta la fecha.

#### Obras de construccion para el Observatorio.

La cantidad invertida en las obras del Observatorio hasta el dia último de Enero, asciende á \$14,582, de la cual se ha gastado en el Observatorio \$8,838 66 cs., y el resto de \$5,743 34 cs. en la portada y en las obras de reposicion. Las obras ejecutadas con la primera cantidad son las siguientes: Una pieza enteramente nueva desde sus cimientos, construida de mampostería y ladrillo. Esta pieza viene á ocupar una parte del corredor, para lo cual fué necesario quitar cuatro columnas, pero sin mover los techos del corredor más que en aquella parte correspondiente á la pieza. La operacion se hizo con buen éxito. El techo de la pieza debia recibir dos cúpulas cuyo peso podria ser de 20 á 25 quintales cada una, para lo cual se pusieron cuatro planchas de madera, completando el cuadro correspondiente á cada claro de la cúpula, con piezas perpendiculares á las planchas, y ajustadas á estas con un ligero corte de salmen. Para formar un todo perfectamente unido, se pusieron tirantes de fierro, lo que vino á dar perfecta rigidez al sistema.

Se levantaron dos macizos de forma cónica completamente aislados y descansando inmediatamente sobre la roca. En su construccion se procuró la mayor perfeccion posible, como destinados á recibir los instrumentos astronómicos. En el macizo occidental se encontró la roca á 60 centímetros, mas en el oriental fué preciso bajar á 2.50 metros, pero siendo todo de buena mampostería. Al rededor de los postes se construyeron tabiques circulares de ladrillo para recibir las plataformas, sobre cada una de las cuales descansan además cuatro columnitas de fierro que sirven de otros tantos puntos de apoyo al cuadro de madera que debe recibir la cúpula.

Para subir á las plataformas se aprovechó parte del caracol que ya existia, habiendo construido en la pieza del Observatorio solamente un corredor sostenido por ménsulas de fierro y sobre soleras en escuadra del mismo metal.

Se han construido tambien las dos cúpulas, bajo el sistema siguiente: El esqueleto es de fierro y la cubierta de madera, que deberá revestirse con lona y su correspondiente barniz. He empleado carretillas en lugar de balas. Un anillo inferior de fierro sostiene la cúpula, y sirve de riel para hacerla girar. La ventana se extiende desde el arranque de la cúpula hasta 40 centímetros más allá del punto correspondiente al zenit.

Para abrir y cerrar á voluntad el claro que se necesite, he empleado láminas de cobre que corren en unas ranuras practicadas convenientemente, y colocadas de manera que por ningun motivo se introduce el agua.

La ejecucion de las cúpulas fué encomendada al Sr. Arquitecto D. Emilio Baudouin. Entiendo que llenarán perfectamente su objeto, en vista sobre todo de su buena construccion.

El Observatorio está inmediatamente comunicado con el departamento que le es anexo, y que se compone de un gabinete de estudio para el Director, pieza para calculadores y sala de recibir. En este departamento se ha tenido que cambiar la colocacion de un tabique, se repusieron algunas vigas y tablas, y han quedado, en una palabra, enteramente concluidas.

Sigue despues el departamento de huéspedes científicos, del cual han quedado concluidas tambien del todo una sala de recibir y un gabinete de estudio.

En el torreón central, la columna que debe recibir la paraláctica se encontraba minada en su base, y tanto por esto como porque hay necesidad de aislarla completamente del resto de la construccion, la reforcé con un contracimiento de 80 centímetros de espesor y descansando sobre la roca. La forma cilíndrica de este contracimiento tiene 1.30 metros de altura, y sigue despues en superficie cónica hasta morir en la columna á una altura de 2.50 metros. Para recibir la gran cúpula se construyó de cantería y chiluca el basamento, faltando muy pocas piedras de las que se necesitan para su entera conclusion, sin hablar, se entiende, todavia de la postura que aun no se comienza.

## Obras no incluidas en el presupuesto del Observatorio.

En las obras no incluidas en el presupuesto que formé para el Observatorio Astronómico, debemos considerar en primer lugar la portada de entrada al bosque de Chapultepec. Lleva cinco claros con arcos de medio punto y enverjado de fierro á uno y otro lado. El frente total mide una longitud de 94 metros, de los cuales 32 corresponden á la parte central donde van los arcos, y el resto por mitad al enverjado de uno y otro lado. Hasta la fecha á que se extiende este informe, hay construidos los basamentos del enverjado, consistiendo en un cimientado de un metro con un recintado y una guardación de chiluca, con su correspondiente moldura. En la parte central hay construido un cimientado corrido con una profundidad de 1.50 metros. Se ha dado principio tambien á la obra de fierro.

Para comenzar la construcción fué preciso tirar las piezas que habia construidas en aquel lugar, lo que importó, como debe suponerse, una suma regular.

El material útil que resultó de la demolición fué en corta cantidad; pero en su mayor parte se ha utilizado, sobre todo en la construcción de otro departamento indispensable, que queda á la izquierda de la entrada actual. Este departamento contiene el cuerpo de guardia, que casi está concluido, y una pequeña habitación para el jardinero, que pronto quedará terminada. El cuerpo de guardia se compone de una pieza para el oficial, con su correspondiente azotehuela, cocina y comun corriente, y otra pieza más grande para los soldados, con sus accesorios tambien indispensables.

Los gobiernos anteriores se habian fijado en establecer en Chapultepec una lujosa residencia presidencial. Fuertes cantidades se gastaron con ese fin, aunque con poco tino y escasa inteligencia, como lo están acusando los innumerables y aun graves defectos de construcción que se notan á cada paso. No es mi ánimo inculpar á nadie; pero tratándose de un edificio público que le ha costado tanto dinero á la nación, no podrá menos que lamentarse el estado casi de ruina en que se encuentran algunas de sus partes principales. Las columnas, por ejemplo, de los corredores, hay que sustituirlas con otras, pues muchas de ellas se están casi desmoronando. Las columnas de fierro han parecido las más convenientes, y la misma casa Baudouin se ha encargado de su ejecución.

Están aprobados los modelos, y aun hay hechas ya algunas.

Las columnas del corredor superior de la fachada principal han sufrido un desplome muy fuerte. Habrá tal vez necesidad de reconstruirlas; pero de pronto he puesto seis tirantes de fierro que creo podrán evitar el que aumente el desplome y el que tenga lugar algun accidente.

Una elegante escalera de mármol, con su pasamano de latón, existia, entre otras cosas de verdadero lujo, en las bodegas de Chapultepec. El señor Ministro dispuso se procediera cuanto antes á la colocación de la escalera, para lo cual fué necesario construir el primer tramo, y completar y arreglar los otros. La escalera, propiamente dicha, está terminada, y solo faltan los accesorios.

Al rededor del edificio hay un balastrado, y aunque tambien defectuoso, fué preciso terminarlo bajo el mismo estilo y sistema. Casi toda la parte que ve al Sur ha sido construida últimamente, lo mismo que una parte de la especie de pasamano ó pequeño muro de mampostería que limita por el mismo rumbo el jardín inferior del edificio.

Se reconstruyó tambien el techo de una pieza cuyas vigas y tabla se encontraban en completo estado de destrucción. Existe además un depósito regular de madera que se ha comprado para reparaciones necesarias.

Libertad en la Constitución. México, Noviembre 30 de 1877.

ANGEL ANGUIANO.

## IV

## MEMORIA

Sobre el establecimiento

## DEL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO CENTRAL

El establecimiento de algunos observatorios astronómicos especiales, era para México una necesidad científica y de dignidad nacional; hoy no hay casi un solo país que marche por la via de la civilización, que no dedique una parte de sus rentas al entretenimiento de esos centros científicos para dar desarrollo á una de las ciencias de más útil aplicación, fundados en el principio de que así como el aislamiento es un indicio de retroceso intelectual, el mútuo cambio de ideas y de trabajos ensancha y estimula los conocimientos y los adelantos de la inteligencia humana.

En el último cuarto del siglo XIX, sería ciertamente una ofensa al buen sentido tratar de demostrar la utilidad de la astronomía y su relación con las otras ciencias de aplicación práctica; la simple determinación del tiempo, como primera necesidad social, la de las estaciones, el estudio de todos y cada uno de los fenómenos celestes, el conocimiento, en fin, del mundo exterior que nos rodea, forma hoy el primer escalón de esa ilustración creciente que comienza á enseñarse á los niños desde su más tierna infancia. Sin la astronomía práctica la marina no tendría los medios seguros de surcar los mares, y la geografía no saldría del estado naciente en que se hallaba en tiempo de Strabon.

Por fortuna, y lo podemos decir con orgullo nacional, estas verdades son tan reconocidas entre nosotros, que no ha habido casi un solo hombre de Estado, una sola sociedad científica, un solo individuo de una mediana ilustración que no haya influido directa ó indirectamente para apoyar la idea feliz que hoy comenzamos á ver realizada de una manera estable y formal.

En corroboración de lo que acabamos de asentar recordaremos que desde 1842 el General D. Pedro García Conde, que posteriormente fué comisario de la Comisión de límites con los Estados Unidos, hombre cuya memoria debe ser grata á los adelantos de las ciencias en México, tuvo, á nuestro entender, la primera idea de construir un observatorio nacional en Chapultepec; al efecto se elevó el torreón central, que aun existe, encargándose de la obra como arquitecto el Sr. D. Lorenzo Hidalgo, y se encargaron y recibieron tres grandes instrumentos de buena y hermosa construcción, un anteojo meridiano, un péndulo astronómico y una ecuatorial hecha expresamente para la latitud de aquel punto: la historia de estos instrumentos, uno de los cuales estuvo en observación en 1862, es bien triste; caidos en manos poco expertas, el abandono ha dejado inútil la última, incompleto el primero, y solo existe útil el segundo en poder de un astrónomo inteligente que ha sabido apreciar y utilizar su mérito.

La idea del Observatorio nacional pareció haber muerto con su iniciador; por mucho tiempo no se pensó más en el cielo, y á los 20 años, en 1862, renació bajo los pobres auspicios que permitían las aciagas circunstancias por que pasaba entonces la nación, colocándose en Chapultepec algunos instrumentos que duraron en observación unos cuantos meses, quitándolos despues para volverlos á olvidar, encontrándose hoy en el lastimoso estado que acabo de indicar.

Posteriormente se intentó revivir la primera idea, el Observatorio nacional bajo bases más amplias, pero las escaseces del Erario y los trastornos que ocasiona la guerra civil no permitieron hacer nada, hasta que en el presente año, bajo los auspicios del actual Ministro de Fomento, y con la ilustración y perseverancia que lo caracteriza, se acometió y se continúa esa obra grandiosa que será un timbre de gloria para México y para la administración que la realice.

Las dificultades con que se ha tropezado para la erección definitiva de observatorios, no son exclusivas á nuestro país, pues en los Estados Unidos, nación tan grande, tan poderosa, tan llena de

vida y de riqueza, se han seguido los mismos pasos. Las obras útiles siempre encuentran opositores: la historia abreviada de los observatorios de nuestros vecinos, que daremos en seguida, lo prueba de una manera irrecusable.

En 1807 propuso Mr. Hossler, con motivo de los trabajos del Coast-Survey, sometiendo su proyecto al Gobierno, el establecimiento de un Observatorio Astronómico, sin haber obtenido resultado alguno favorable. Lo mismo que en México, las personas influyentes amantes de la ciencia y de la ilustración siguieron apoyando la idea sin llegar tampoco á ningún resultado, y en 1825 el respetable John Quincy Adams, Presidente de la Union, en su mensaje llamó seriamente la atención del Congreso, manifestando en pocas palabras la urgencia del Observatorio Nacional con un jefe astrónomo que estuviera en constante observación de los fenómenos celestes; se lamentaba de que en una extensión territorial relativamente pequeña de Europa hubiera más de 130 de esos faros del firmamento, mientras que en todo el extenso hemisferio americano no hubiera ninguno, y terminaba diciendo: "Si reflexionamos un momento en los descubrimientos que se han hecho en los últimos cuatro siglos sobre la constitución física del universo en esos observatorios por los observadores estacionados en ellos, ¿dudaremos aún de su utilidad para todas las naciones? Y mientras no pasa casi un solo año sin dar á luz un nuevo descubrimiento que recibimos de segunda mano de Europa, nos aislamos alejando los medios de volver luz por luz, sin tener ni Observatorios ni observadores en nuestra mitad del globo, y la tierra gira en perpetua oscuridad para nuestros ojos poco investigadores."

El llamado del Presidente sirvió solo de ridículo, y la idea de los faros del firmamento fué un proverbio sarcástico que, como dice el profesor Loomis en su Historia de la Astronomía, aun sale de los labios de algunos personajes que se glorian de su propia vergüenza, agregando que la opinión de la inutilidad del Observatorio fué tan general, que en 1832, al revivir el acta para la continuación de los trabajos de la costa, el Congreso decretó que "nada apareciera en sus actas para autorizar la construcción ó mantenimiento de un Observatorio y de un astrónomo permanente."

No obstante la obstinación oficial en contra de los adelantos de esta parte de la ciencia, no faltaron ejemplos nobles que contribuyeron eficazmente á su realización. Mr. Sheldon Clark hizo una donación de \$1,200 para la compra de un telescopio para el Colegio de Yale. En 1836 el Estado de Massachussets hizo construir un pequeño Observatorio en el Colegio de Williams, teniendo entre sus instrumentos un telescopio de 10 pies de distancia focal.

En el mismo año se estableció otro Observatorio en Hudson (Ohio). En 1838 se fundó el de High-School en Philadelphia, y en 1839 el de la Escuela Militar de West-Point.

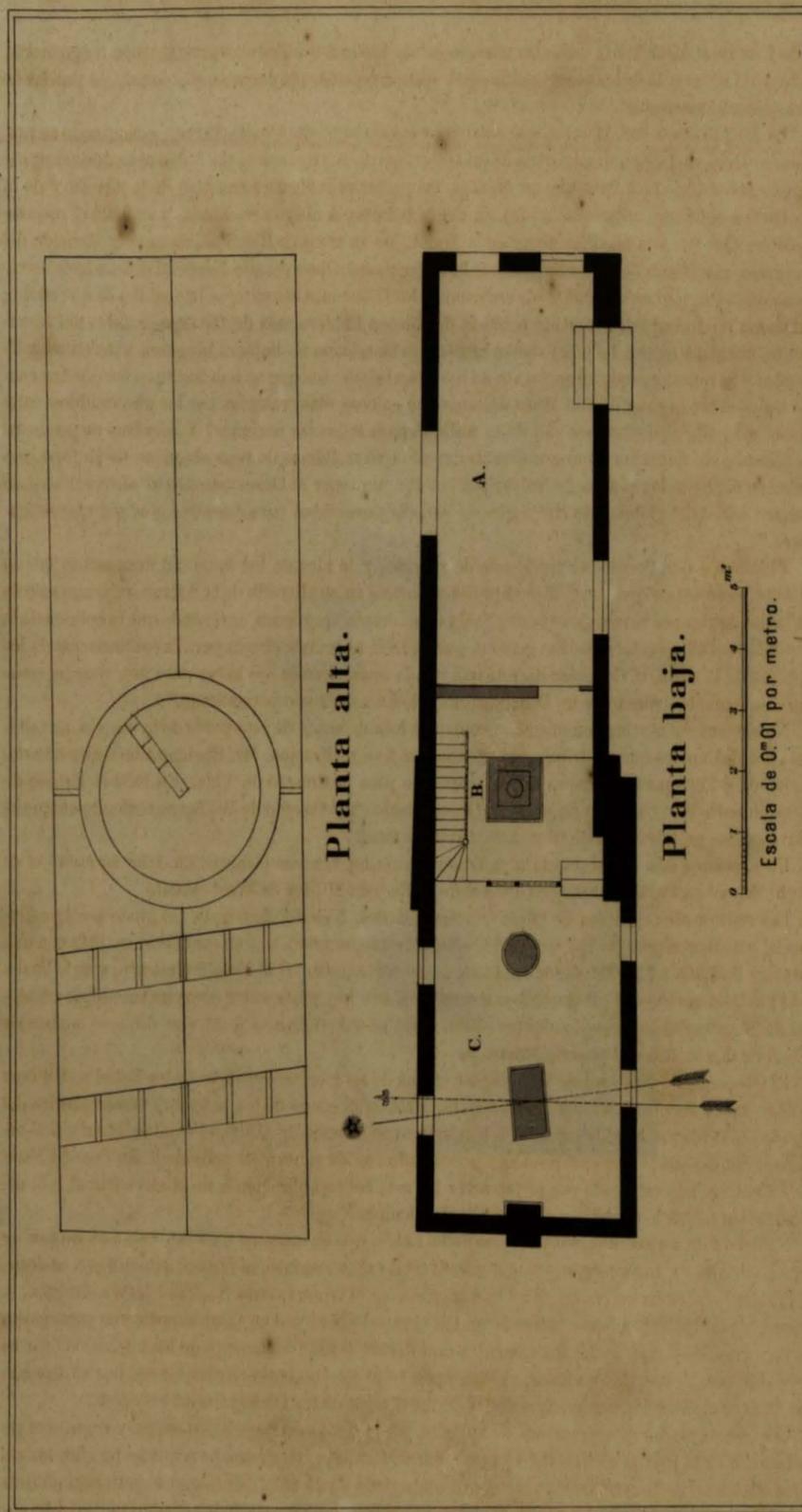
Los continuados ejemplos de Observatorios aislados, hicieron desarrollar el gusto por la astronomía, y acabaron por fijar la necesidad absoluta de uno nacional, que se estableció en 1842 con una dotación limitada á \$25,000: desde entonces se dió un impulso tal al Establecimiento, y se le ha dotado paulatinamente con tal clase de instrumentos, que hoy posee entre otros un telescopio ecuatorial de 26 pulgadas inglesas de abertura libre y 32½ pies de distancia focal, con el que se acaban de descubrir dos satélites al planeta Marte.

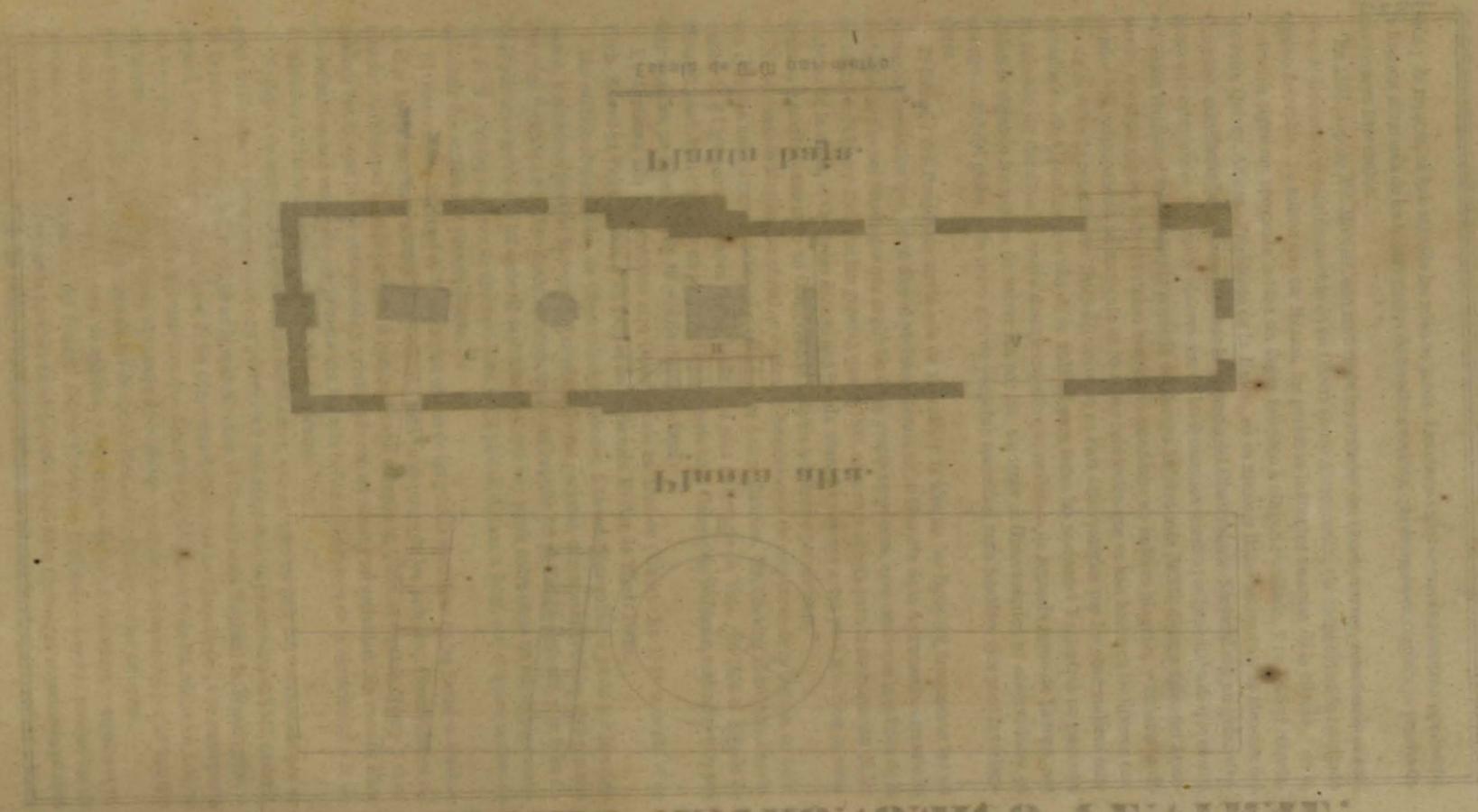
El Observatorio Nacional de Washington es una de las glorias científicas de los Estados-Unidos; en él se hacen las observaciones más precisas. Está en el rango de los primeros Observatorios del mundo: su dirección ha sido confiada á hombres como el teniente Gillis, el capitán Maury y el comodoro Sands, que lo han enriquecido y prestigiado con su saber y su actividad. En ese útil Establecimiento se han ensayado por primera vez las más bellas aplicaciones de la electricidad á la determinación de las longitudes y á la medida del tiempo.

No dejará de sorprender, como hemos dicho antes, que en nuestro país tan calumniado por su poca civilización y tan agotado por una guerra civil casi constante, se promoviera en 1842, es decir, en la misma época en que se erigió en la nación vecina el Observatorio Nacional de Washington, la mejora, y casi bajo las mismas bases, de un Observatorio Nacional en Chapultepec, y se encargaran los tres grandes y principales instrumentos que debían ser el fundamento de los adelantos futuros de la astronomía, uno de los cuales, el antejo de tránsitos, no tenía rival entonces, por su tamaño y su poder amplificador, con muchos de los de igual clase de los Observatorios europeos.

Las ideas grandes nunca mueren, se aplazan, y hoy debe verse con satisfacción y orgullo el renacimiento de la idea primitiva del General García Conde con el ensanche á que se prestan los rápidos adelantos de la astronomía práctica en un período de 35 años de amarga experiencia política para México; pero durante los cuales el sistema de educación ha sufrido un cambio radical y ha entrado en una vía de progreso creciente.

## OBSERVATORIO ASTRONÓMICO CENTRAL.





Observatorio Astronómico Central

MEMORIA DEL SECRETARIO DE FOMENTO  
1877



Observatorio Astronómico Central.

Cuando hemos tenido la honra de ser llamados al servicio del Ministerio de Fomento, el Sr. Ministro habia determinado, con acuerdo expreso del Primer Magistrado de la Nacion, la construccion de un Observatorio Nacional en Chapultepec, y comenzándose la del Observatorio Astronómico Central en el Palacio Nacional, cuya ereccion hace el objeto especial de esta Memoria, en la que daremos los detalles de su disposicion y de los instrumentos de que está dotado.

El objeto principal del Observatorio Central es el adelanto de nuestra naciente geografia: la formacion de una carta exacta del país á cargo de la seccion especial de Cartografia requiere como base indispensable la determinacion de puntos astronómicos por comisiones especiales que, en combinacion con el Observatorio Central, determinen sus longitudes, aprovechando la extensa red telegráfica con que contamos actualmente, para procurarnos sobre el campo los datos que inútilmente se han buscado en el gabinete, componiendo y reformando las cartas antiguas formadas con datos vagos, y las pocas modernas que, generalmente hablando, no han sido sino la copia de las antiguas con una mala amplificacion de planos que contienen datos topográficos exactos, pero faltándoles la ramificacion conveniente de puntos astronómicos bien situados.

Las comisiones que en pocos dias podrán situar la latitud de sus lugares de observacion, encontrarán un ahorro de tiempo y una gran exactitud en la determinacion de las longitudes por el telégrafo, que puede practicarse en unos cuantos dias en vez de dos ó tres meses que requiere la situacion absoluta con resultados cuya precision depende en gran parte del tamaño y delicadeza de instrumentos de difícil transporte y de la estabilidad del lugar en donde se colocan.

El Observatorio Central tiene otro objeto importante: dar lecciones prácticas de todas las observaciones astronómicas que deban emplearse en el campo, y formar el personal de calculadores y observadores que deban prestar sus servicios en el Observatorio Nacional de Chapultepec.

El corto núcleo que hay hoy de personas prácticas en astronomía es tan reducido, que apenas bastarán para el desempeño de las comisiones geográficas y extraordinarias que tiene que ocupar el Gobierno; los jóvenes que concluyen su carrera, salidos de los establecimientos con muy buena instruccion, no necesitan sino la práctica metodizada de un observatorio para ser útiles y poder aplicar por sí todos los conocimientos que han adquirido en astronomía.

Así, el establecimiento del Observatorio Central no es solo de una utilidad notoria, sino de una necesidad absoluta, porque en los establecimientos de educacion secundaria no es posible dar á los alumnos la práctica necesaria sin distraerlos de los estudios de las otras ciencias, estando sujeto el programa de enseñanza á una distribucion precisa del tiempo.

Sentados estos principios, daremos una descripcion del Observatorio Central y de los instrumentos con que está dotado, para asentar despues los datos importantes que han comenzado á recogerse en él fijando por señales telegráficas las longitudes de la ciudad de Toluca, capital del Estado de México, la de la villa de Chalco y hacienda de la Asuncion del mismo Estado, la del pueblo de Apam del Estado de Hidalgo, la de la ciudad de Querétaro, capital del Estado del mismo nombre, la de San Luis Potosí, capital del propio Estado, y la de la villa de San Felipe, perteneciente al Estado de Guanajuato, habiendo dado lugar la determinacion de algunos de estos puntos á la de otros intermedios por el transporte de cronómetro, como son la de la hacienda de San Francisco, del Estado de San Luis, y las de la villa de Ojuelos, hacienda de Matancillas y hacienda de Ciénega de Mata, en el de Jalisco.

En seguida daremos la prediccion de dos fenómenos importantes que tendrán lugar el año entrante: 1º el paso de Mercurio por el disco del sol el 6 de Mayo, y 2º un eclipse solar el 29 de Julio, ambos fenómenos enteramente visibles en la mayor parte de la República.

#### Descripcion, plantas, vista y posicion geográfica del Observatorio Central.

El Observatorio Astronómico Central está construido en la azotea del Palacio Nacional y sobre la parte que ocupa el Ministerio de Fomento: las plantas adjuntas dan una idea completa de su distribucion. En la baja se ven tres compartimentos A, B, C; el A es el salon de cálculos y de recepcion, tiene 6.5 metros de largo de Este á Oeste y 3 de ancho de Norte á Sur, con dos salidas para la azotea, y una destinada á comunicarse por el Oriente con una escalera que aun no se concluye. Del salon A se pasa al compartimento B que tiene una figura cuadrada de 3 metros de lado, en que está el macizo que cubre la bóveda, y tiene una pequeña escalera para subir á la plataforma. Despues sigue el salon C del meridiano que tiene 3.60 metros de Norte á Sur y 5 metros de Oriente á Poniente.