

cien
cia
de
bo
le
to

Visita al Observatorio en 1928

Susana Biro





Universidad Nacional Autónoma de México

José Narro Robles
Rector

Eduardo Bárzana García
Secretario General

Leopoldo Silva Gutiérrez
Secretario Administrativo

Francisco José Trigo Tavera
Secretario de Desarrollo Institucional

Carlos Arámburo de la Hoz
Coordinador de la Investigación Científica

DGDCUNAM
Divulgación de la Ciencia

Dirección General de Divulgación de la Ciencia

José Franco
Director General de Divulgación de la Ciencia

Ángel Figueroa
Coordinador de Medios

Juan Tonda
Subdirector de Publicaciones Periódicas

Manuel Comi Aguilera
Jefe de la Unidad Administrativa

Juan Tonda Mazón
Nemesio Chávez Arredondo
Leticia Monroy Valentino
Coordinación editorial

Elizabeth Cruz
Diseño de la colección y formación

Fotografías
Colección Fotográfica, Instituto de Astronomía, UNAM

Primera edición, 30 de agosto de 2014
D.R. © 2014 Universidad Nacional Autónoma de México
Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C. P. 04510, México, Distrito Federal.

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio
sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Hecho en México

Visita al Observatorio en 1928 Susana Biro



DGDCUNAM
Divulgación de la Ciencia

Visita al Observatorio en 1928

Susana Biro



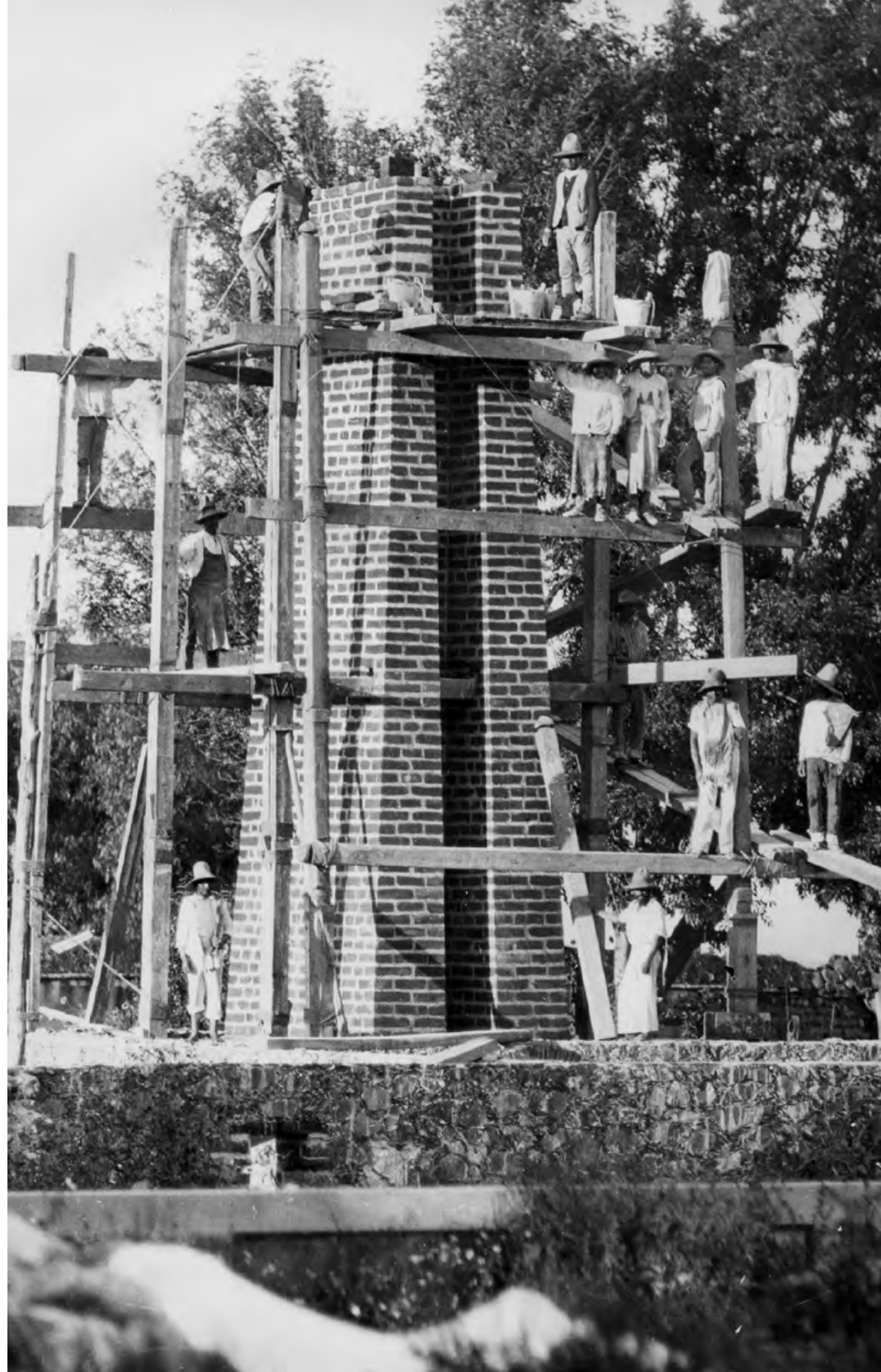
Bienvenidos al Observatorio Astronómico Nacional. Nos da mucho gusto recibirlos en una de las visitas guiadas que estamos dando como parte de la celebración de nuestro cincuenta aniversario este 5 de mayo de 1928. Seguramente llegaron desde la Ciudad de México en el tranvía que los dejó en la plaza de Cartagena y desde ahí habrán caminado por la Avenida del Observatorio. A la izquierda está el palacio que fuera de Juan de Palafox, obispo y virrey de España en el siglo XVII. Hoy viven ahí el director del Observatorio y algunos astrónomos, y se encuentran algunas oficinas administrativas. Atravesemos el huerto para llegar a la entrada principal del edificio donde se lleva a cabo todo el trabajo científico del Observatorio.

Paremos un momento en la escalinata que lleva al interior del edificio. El Observatorio fue fundado en 1878 con el apoyo de Porfirio Díaz, quien entonces era presidente y especialmente gracias a Vicente

Riva Palacio, Ministro de Fomento. En este periodo México vivió un gran desarrollo en su infraestructura, notablemente en comunicaciones y transportes, pero también hubo mucho apoyo a la ciencia y a la cultura en general. La primera sede del Observatorio fue el Castillo de Chapultepec, que hacía poco habían desocupado el emperador Maximiliano y su esposa Carlota. Muy pronto, por órdenes de sus superiores, los astrónomos se mudaron con todos sus instrumentos al poblado de Tacubaya, ocho kilómetros al poniente del centro de la ciudad.

En principio esta ubicación era buena para un observatorio, pues tiene un terreno firme y está en lo alto de una loma. Sin embargo, a su llegada los astrónomos solamente tenían el edificio del Arzobispado, que hasta hacía poco había servido para el Colegio Militar y que no era apropiado para emplazar los pesados y delicados telescopios. Para poder empezar a trabajar, se construyeron espacios temporales en el jardín para albergar los instrumentos. Lo primero que hacía falta era medir la posición precisa del Observatorio, pues sólo con ese dato podrían reportarse las observaciones hechas desde ahí.

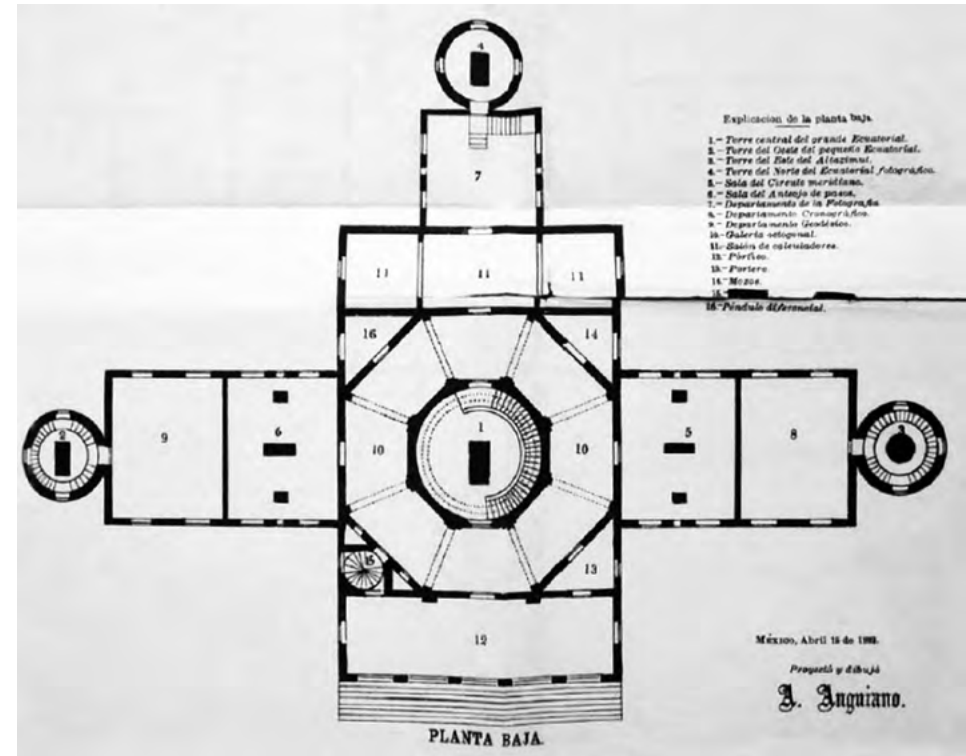
Construcción de la torre que soporta el telescopio Ecuatorial Fotográfico. ►



El proceso de construcción del Observatorio llevó más de veinte años principalmente por falta de recursos. Estuvo a cargo de su director, Ángel Anguiano, quien era ingeniero civil y arquitecto. Además de ser funcional, la estructura del edificio está inspirada en los observatorios que Anguiano tuvo la oportunidad de visitar en sus viajes a Europa. Las torres que soportan los telescopios son una parte muy importante del edificio. Se requiere fuerza, pues los telescopios son muy pesados, y estabilidad, ya que cualquier movimiento puede afectar la precisión de las observaciones. Por ello los cimientos son más profundos que los del resto del edificio y tienen columnas de hierro alrededor de las cuales hay una forma piramidal de ladrillo.

Para facilitar el recorrido, es conveniente que tengan a la mano este plano del edificio. Como pueden ver, está orientado en dirección norte-sur con la fachada hacia el sur. Tiene una torre central y tres más al oriente, poniente y norte. La torre central contiene el Gran Ecuatorial, un telescopio refractor con lentes de 38 centímetros de apertura y un tubo de 4.8 metros de largo. Fue comprado por Anguiano en el viaje que hizo a Europa entre 1881 y 1882 con el propósito de adquirir equipo y conocer al personal, los instrumentos y los edificios de dieciséis observatorios im-

Plano del Observatorio Astronómico Nacional. (Ángel Anguiano)

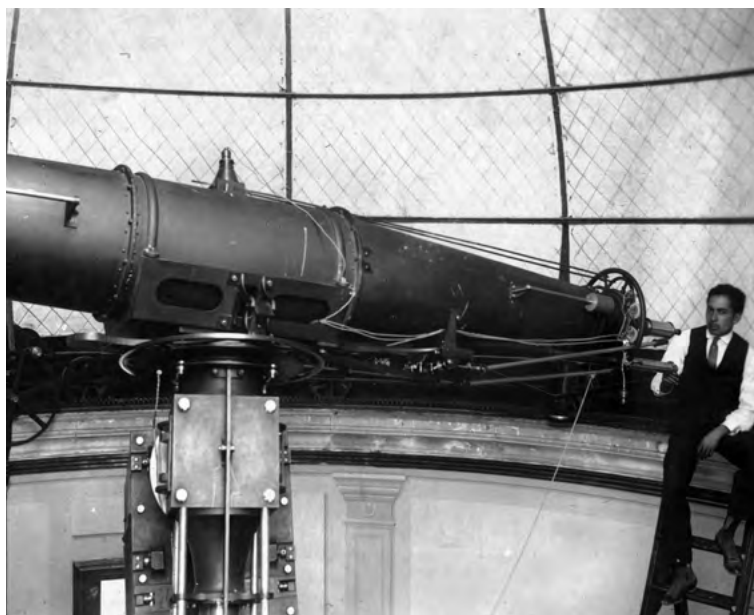


Planta baja

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1. Torre central – Gran ecuatorial | 9. Departamento geodésico |
| 2. Torre oeste – Pequeño ecuatorial | 10. Galería octagonal |
| 3. Torre este – Altazimuth | 11. Salón de calculadores |
| 4. Torre norte – Ecuatorial fotográfico | 12. Pórtico |
| 5. Sala del Círculo Meridiano | 13. Portero |
| 6. Sala del anteojo de pasos | 14. Mozo |
| 7. Departamento de fotografía | 15. ¿escalera? Está tachado |
| 8. Departamento de cronógrafos | 16. Péndulo diferencial |

portantes de Europa (como Greenwich, Paris y Viena).

Este telescopio fue encargado a Thomas Grubb, fabricante de instrumentos irlandés. A su llegada a México, era uno de los ecuatoriales más grandes del mundo. Desafortunadamente llegó dañado: se había metido agua en todos los empaques, de modo que las lentes estaban manchadas y muchas de las piezas de metal estaban oxidadas y hasta rotas. Con mucho cuidado y paciencia, pudo limpiarse y arreglarse la gran mayoría y se fabricaron nuevamente algunas piezas que no tenían remedio. Aunque el edificio todavía no existía, este telescopio fue emplazado en una torre temporal en el lugar que le correspondía. Se hizo una



Telescopio llamado Gran Ecuatorial por sus dimensiones.

inauguración a la cual asistió Porfirio Díaz.

Con su amplio campo de visión, este telescopio sirve para observaciones cualitativas, de la forma y propiedades de los cuerpos celestes. Se ha utilizado para conocer mejor los planetas del Sistema Solar, identificar cometas y asteroides, y en ocasiones para ver las manchas solares.

Si pasamos a la torre que queda al poniente encontramos el fotoheliógrafo que, como su nombre indica, es un telescopio dedicado a tomar fotografías del Sol. Éste es otro de los instrumentos comprados por Anguiano en su primer viaje a Europa y ha paseado mucho desde su llegada a México. Inicialmente se instaló en el Castillo de Chapultepec, donde se utilizó para observar el tránsito de Venus de 1882. Al llegar aquí a Tacubaya, se le construyó una sencilla alcoba de madera en el jardín y desde ahí se hacían observaciones diarias del Sol. En 1886 se trasladó a la ciudad de León para hacer con él fotografías del eclipse anular de Sol. Finalmente, cuando esta torre estuvo terminada, se colocó aquí de forma permanente.

El fotoheliógrafo tiene una apertura de 10 centímetros y mide 2 metros de largo. Con él se han tomado numerosas fotografías de la superficie del Sol para registrar el tamaño, la forma y los movimientos de las manchas solares.

En la otra torre lateral, al oriente, se encuentra el Pequeño Ecuatorial, llamado así simplemente por comparación con el más grande que ya visitamos. También se compró para la observación del tránsi-



to de Venus y viene de los talleres de Grubb. En esa época la idea en la comunidad astronómica internacional era tener muchos instrumentos iguales en diferentes puntos del planeta para poder comparar los resultados. Las mediciones de los tiempos precisos de contacto entre Venus y el Sol sirven para conocer la distancia a Venus, y con esto las dimensiones de todo el Sistema Solar. Además del tránsito de Venus, con él se han observado tránsitos de Mercurio y numerosos eclipses de Sol y de Luna.

La torre norte alberga el telescopio Ecuatorial Fotográfico. Desde hace décadas, el proyecto científico principal del Observatorio ha sido la elaboración de un catálogo y una carta celeste utilizando este instrumento.

En 1887 el Observatorio Astronómico Nacional fue invitado a participar en un proyecto internacional que utiliza la fotografía para elaborar una carta o mapa de todo el cielo y un catálogo de las posiciones de las estrellas. A diferencia de todos los catálogos anteriores, que se hacían midiendo las posiciones de una estrella a la vez, con la fotografía pueden registrarse cientos de estrellas a la vez. Participaron dieciocho observatorios de todo el mundo y para que las mediciones fueran similares era indispensable que sus telescopios también lo fueran. Es por esto que Anguiano —quien aún era director— tuvo que regresar a Europa a en-

◀ Fotoheliógrafo que estuvo temporalmente en el jardín.



cargar un nuevo instrumento.

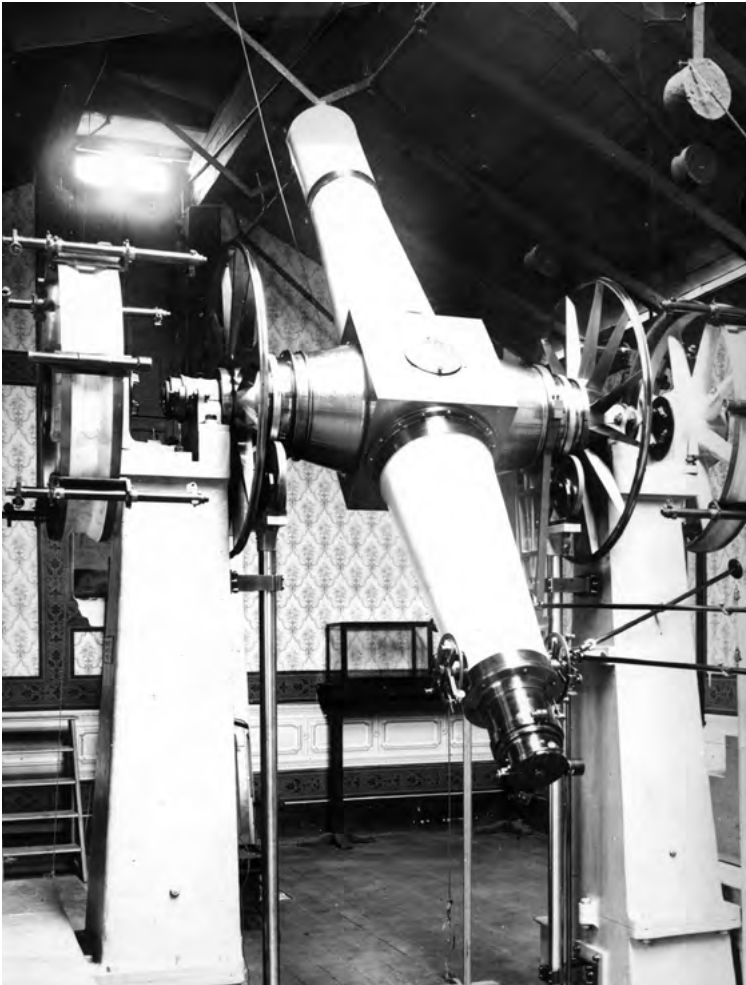
Este trabajo continúa aún hoy, treinta años después de iniciado. El proceso para conocer la posición de las estrellas involucra varios pasos y muchas personas. Por la noche, los observadores exponen y luego revelan las placas fotográficas de vidrio. El instrumento tiene dos telescopios para permitir que el observador visualice momentáneamente lo que la placa fotográfica registrará de manera permanente. Una vez que se tiene la placa, hace falta medir en ella la posición de las estrellas. Esto se hace de día utilizando un microscopio y generalmente lo hacen mujeres ya que para esta tarea no se requiere mucha preparación, pero sí mucha paciencia. Finalmente los calculadores transforman las posiciones sobre las placas a coordenadas celestes y con esto se editan y publican los catálogos.

El telescopio llamado Círculo Meridiano —que se encuentra en el ala oriente— es notablemente diferente de los que hemos visto hasta ahora. Como pueden ver, está fijado de ambos lados, de tal modo que solamente tiene movimiento en una dirección. Está alineado en dirección norte-sur (de aquí la importancia de la alineación del edificio completo), de tal modo que barre un meridiano. Este instrumento fue construido en el taller de los señores Troughton y Simms en Londres. Tiene 20 centímetros de apertura y 2.75 metros de largo, así como un micrómetro que consiste de una colección de once hilos paralelos en la mira. Su función es medir con gran precisión la

◀ Telescopio Ecuatorial Fotográfico utilizado para el proyecto Carta del Cielo.

posición de las estrellas y ha sido especialmente útil para determinar la posición de las estrellas de referencia para las placas fotográficas que se toman con el Ecuatorial Fotográfico.

Como se puede ver desde aquí, la biblioteca ocupa



Telescopio Círculo Meridiano en un emplazamiento temporal.

grandes salones en los dos pisos y se desborda hasta algunas de las salas de trabajo. Hoy consta de 11 mil volúmenes entre libros y revistas, la mayoría de los cuales son publicaciones periódicas obtenidas en intercambio por nuestro Anuario. El Anuario se comenzó a publicar en 1881 y es leído por aficionados e ingenieros mexicanos. También se envía a decenas de observatorios en el mundo que nos mandan el suyo a cambio.

Inicialmente, cualquier miembro del observatorio que tuviera un poco de tiempo se dedicaba a las tareas de registro de las novedades y organización del acervo. Sin embargo, pronto fue necesario contratar un bibliotecario que se dedicara de tiempo completo a esta tarea. Esta colección es utilizada por el personal del Observatorio para su trabajo cotidiano y también es frecuentemente solicitada en préstamo por inge-



Imagen de una parte de la biblioteca.

nieros en toda la república.

En nuestro recorrido de la planta baja del edificio del Observatorio hemos atravesado salones más pequeños en los que se llevan a cabo una variedad de actividades secundarias muy relevantes. Tenemos, por ejemplo, una sala cronográfica, dedicada al intercambio de señales telegráficas para conocer y difundir la hora precisa. Saber la hora se volvió importante cuando aparecieron los trenes, pues cada población tenía una hora local. En 1920 se unificó la hora en todo el país y poco después se dividió el territorio en husos horarios. En la actualidad, el Observatorio da el servicio de la hora de manera automática por telégrafo y con ayuda de nuestros empleados por teléfono en días y horas hábiles.



Salón de trabajo con algunos instrumentos menores.

Nuestra visita al Observatorio de Tacubaya termina en la planta alta del edificio. Desde las ventanas de este piso podemos apreciar las cuatro torres que vimos por dentro con sus cúpulas de hierro. Tenemos una vista clara del huerto y a un costado vemos el edificio que fuera del Arzobispo. Además de la biblioteca, en este nivel se encuentran las oficinas de los astrónomos, una sala de juntas y la oficina del director. Desde su fundación, el Observatorio ha tenido cuatro directores. Ángel Anguiano, a quien ya mencionamos, estuvo a cargo de 1878 hasta 1899. Le siguieron los ingenieros geógrafos Felipe Valle y Valentín Gama, quienes estuvieron a cargo por diez y cinco años respectivamente. Hoy en día, el director es Joaquín Gallo, también ingeniero geógrafo, quien ha trabajado aquí desde muy joven. Saliendo nuevamente por el jardín, encontramos a Gallo junto con otros astrónomos probando el funcionamiento del sideróstato, que se



Joaquín Gallo (segundo desde la izquierda) junto con otros astrónomos probando el sideróstato.

utiliza para observaciones de eclipses.

Posdata desde el siglo XXI

En 1928 el Observatorio Astronómico Nacional cumplió cincuenta años de su fundación. Entonces su edificio en Tacubaya estaba terminado y todos los proyectos que lo caracterizaron en ese periodo ya estaban andando. Éste fue un momento muy interesante de la historia del observatorio y merece la pena conocerlo.

La sede del Observatorio Astronómico Nacional (OAN) en Tacubaya ya no existe. El edificio fue derribado en 1959 para construir ahí la Preparatoria Nacional 4 de la Universidad Nacional Autónoma de México. Afortunadamente, gracias a los documentos e imágenes que se conservan, podemos conocer hoy cómo fue en sus mejores tiempos. Se conservan muy pocos de los muebles originales del Observatorio, así como algunos de los vitrales que adornaban las ventanas de la oficina del director. Los instrumentos no tuvieron mejor suerte: en el Instituto de Astronomía, en Ciudad Universitaria, todavía están el Ecuatorial Pequeño con algunos relojes y cronómetros. En la sede de Ensenada del Instituto, gracias a Marco Moreno, se conserva el Fotoheliógrafo y un refractor de Troughton y Simms junto con una variedad de partes de telescopios ahora desaparecidos.

Esta visita guiada fue preparada utilizando las fotografías resguardadas por el Instituto de Astronomía de la UNAM y las siguientes publicaciones que se encuentran en el Instituto y en otras bibliotecas de México:

- Anguiano, Ángel (1882), *Viaje a Europa en Comisión Astronómica*, Imprenta de Francisco Díaz de León, México.
- Anguiano, Ángel (1887), "Informe que presenta el que suscribe a la Secretaría de Fomento de los trabajos, tanto científicos como materiales, hechos en el Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya desde el día 1º de enero de 1883 hasta el 30 de junio de 1885", en *Anuario del Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya*, oficina tipográfica de la Secretaría de Fomento, México.
- Colección Porfirio Díaz, Biblioteca Francisco Xavier Clavigero, Universidad Iberoamericana, México.
- Gallo, Joaquín (1928), *El Observatorio Astronómico Nacional en su Quincuagésimo Aniversario*, oficina tipográfica de la Secretaría de Fomento, México.
- Puga, Guillermo (1893), *Descripción del Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya*, oficina tipográfica de la Secretaría de Fomento, México.

Susana Biro

Estudió la licenciatura en física en la Facultad de Ciencias de la UNAM, y el doctorado en astronomía en la Universidad de Manchester en el Reino Unido.

Desde 1996 trabaja como divulgadora de la ciencia en la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM. Hace divulgación escrita y por medio de conferencias. Imparte cursos sobre divulgación e historia de la ciencia en la UNAM. Estudia la historia de la astronomía en México.

Es autora de los libros:

- *Para calcular el Universo* (de Fondo de Cultura Económica)
- *Caja de herramientas para hacer astronomía* (de Paidós)
- *La mirada de Galileo* (Fondo de Cultura Económica)
- *Al otro lado del telescopio. Los descubrimientos de Galileo* (Ediciones SM)

y del blog:

queridogalileo.blogspot.com

Visita al Observatorio en 1928
editado por la DGDC-UNAM

El cuidado de la edición estuvo a cargo de Juan Tonda y Nemesio Chávez.
En su composición se usaron tipos Open Sans de 12 puntos
y Rambla de 8 y 14 puntos.

LA CIENCIA ES CULTURA

La colección Ciencia de Boleto preparada por la UNAM para el Sistema de Transporte Colectivo, pretende que el público se acerque a la ciencia y la considere parte de su cultura. Quienes se preocupan de no fragmentar el conocimiento piensan que la divulgación de la ciencia de calidad es literatura y es arte. Gran cantidad de investigadores y divulgadores de la UNAM ponen su granito de arena para sacar a la ciencia de los laboratorios y las escuelas y llevarla a los usuarios del Metro. Esperamos que este esfuerzo resulte de su agrado. No solo se puede aprender en los salones de clase y universidades, sino también en caminos subterráneos de nuestra ciudad y en movimiento.

Lee y devuelve Ciencia de Boleto



DGDCUNAM
Divulgación de la Ciencia



**SISTEMA
DE TRANSPORTE
COLECTIVO**