

Los presentes contenidos han sido elaborados para que profesores de enseñanza básica de Chile tengan un apoyo para impartir sus clases de astronomía en la asignatura de ciencia.

No obstante lo anterior, cualquier reproducción, distribución, comunicación o transformación de este material debe ser debidamente visados por su autor: El Académico de la Universidad de Chile y Premio Nacional de Ciencias Exactas, José Maza Sancho.

Adicionalmente, se prohíbe – terminantemente- que el material aquí presentado pueda ser incluido en libros, textos o manuales con propósito comercial.

## Todos los derechos reservados

Enero de 2011

Departamento de Astronomía

Facultad de Ciencias Física y Matemáticas

Universidad de Chile



# Historia de la Astronomía en Chile

José Maza Sancho

Astrónomo

Departamento de Astronomía

Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas

Universidad de Chile

Cerro Calán, 21 de Enero 2011

- Es muy difícil rastrear la huella de los primeros quehaceres astronómicos en Chile.
- A mediados del siglo XIX, con la llegada al país de la misión Gilliss se inicia la historia de nuestro tema.
- Antes de eso son tan pocos los rastros y de tan poca consecuencia las posibles actividades astronómicas realizadas en Chile que iniciaremos este relato con la misión Gilliss.

## Misión Gilliss: 1849-1852.

- Gracias a la teoría heliocéntrica de Copérnico, propuesta en 1543, y su posterior refinamiento a manos del infatigable Johannes Kepler fue posible expresar la distancia de los planetas al Sol en términos de la distancia Tierra-Sol, la *unidad astronómica de distancia*.

- De este modo se logró conocer con buena precisión las distancias relativas en el sistema solar pero la escala absoluta resultó ser un problema de difícil solución.
- Cassini, utilizando observaciones del planeta Marte realizadas por él en París y por Jean Richer en Cayena (Guayana francesa) entre 1671 y 1673, dedujo un valor para el paralaje solar (el ángulo subtendido por el radio terrestre visto desde el Sol) de 9,5 segundos de arco.

- Eso indicaba que el Sol se encontraba a 21.600 radios terrestres, es decir, a **138.000.000 km**.
- Este valor representó un avance notable con relación a los valores aceptados anteriormente (por más de quince siglos se aceptó el valor propuesto por Ptolomeo, que subestimaba la unidad astronómica ¡en un factor 20!).

- Al empezar el siglo XVIII, *Edmond Halley* propuso, en 1716, un método nuevo para determinar el paralaje solar gracias a los tránsitos de Venus sobre el disco solar.
- El método propuesto, aunque impecable en principio, adolece de dos graves problemas:
- sólo ocurren dos tránsitos de Venus frente al Sol, por siglo.

- Los últimos ocurrieron en **1761** y **1769**, luego en **1874** y **1882**, no hubo ninguno en el siglo XX; ocurrió el último en **2004** y el próximo ocurrirá en el **2012**.
- Luego habrá que esperar a los años **2117** y **2125**.
- El método se basa en que Venus se desplaza durante el tránsito, un segundo de arco por cada 15 segundos de tiempo.

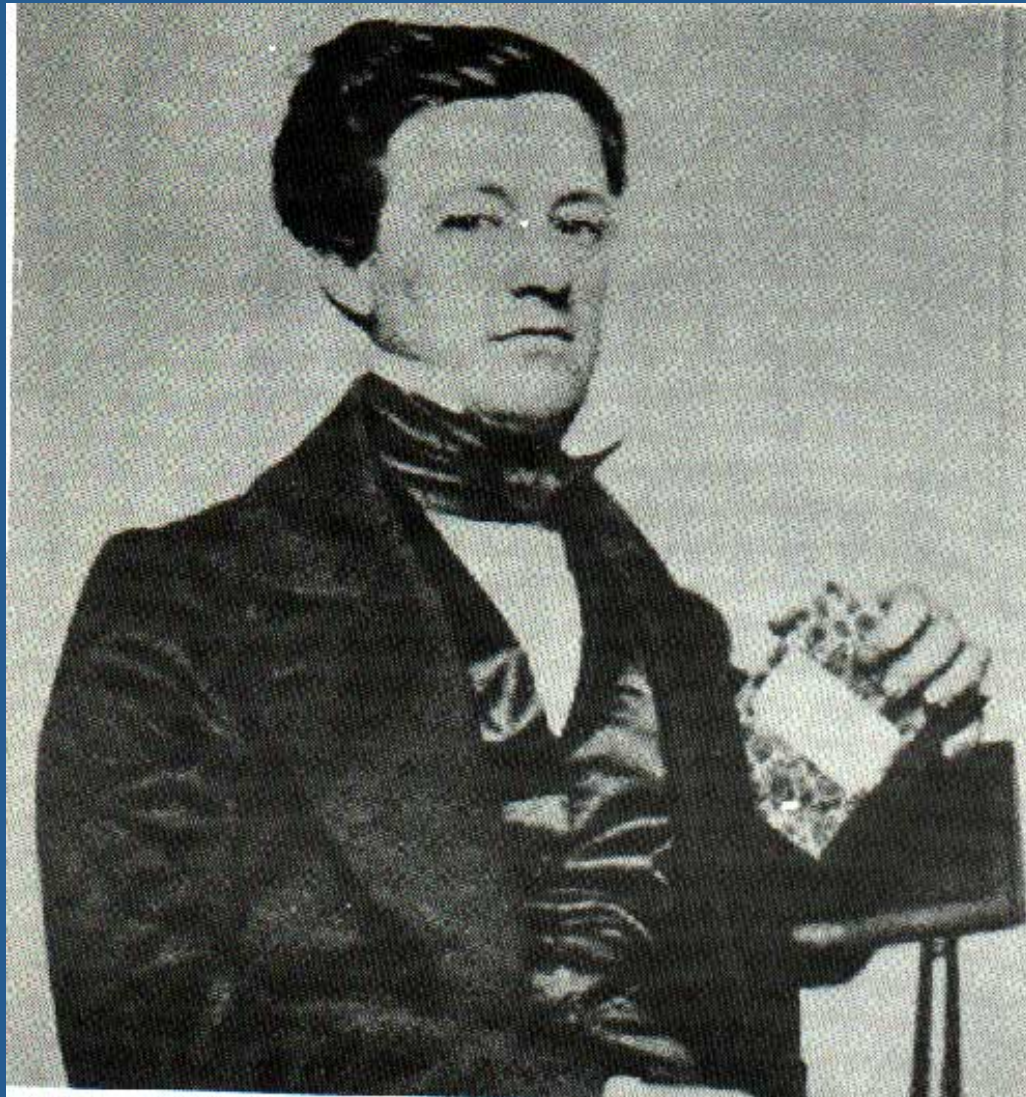
- Como en principio un observador puede medir los instantes de los contactos del disco de Venus y el disco del Sol con una precisión de 0,1 segundos de tiempo, era posible “*medir ángulos*” con una precisión de 0,01 segundo de arco.
- Eso permitiría determinar la paralaje solar con un error menor que un 1%.

- El segundo gran problema de los tránsitos de Venus es uno de naturaleza técnica conocido como el efecto de la gota negra, que hace que para un observador sea incierto en varios segundos de tiempo el instante del inicio y el término del tránsito, debido a la densa atmósfera del planeta Venus.

- El análisis estadístico de los resultados de los tránsitos de Venus de 1761 y 1769, efectuando a comienzos del siglo XIX por el astrónomo alemán Encke, arrojó un valor de 8,54 segundos de arco para la paralaje solar, con un error probable de 0,46 segundos de arco.
- Este valor, inferior al real, hizo **sobrestimar** la unidad astronómica de distancia (que resultaba ser **154.000.000** kilómetros más de 4 millones de kilómetros más que el valor actual de **149.600.000** kilómetros).

- A mediados del siglo XIX algunos astrónomos esperaban con impaciencia el próximo tránsito de Venus que ocurriría en 1874.
- Queriendo intentar nuevamente el método utilizado en el siglo XVII por Cassini, el astrónomo alemán **C. L. Gerling** le propuso, en 1847, al teniente de la marina de Estados Unidos ***James Melville Gilliss*** (1811-1865) hacer observaciones del planeta Marte y del planeta Venus, desde dos observatorios situados sobre un mismo meridiano, que estuvieran lo más apartados posible en latitud.

# James M. Gilliss (1811-1965)

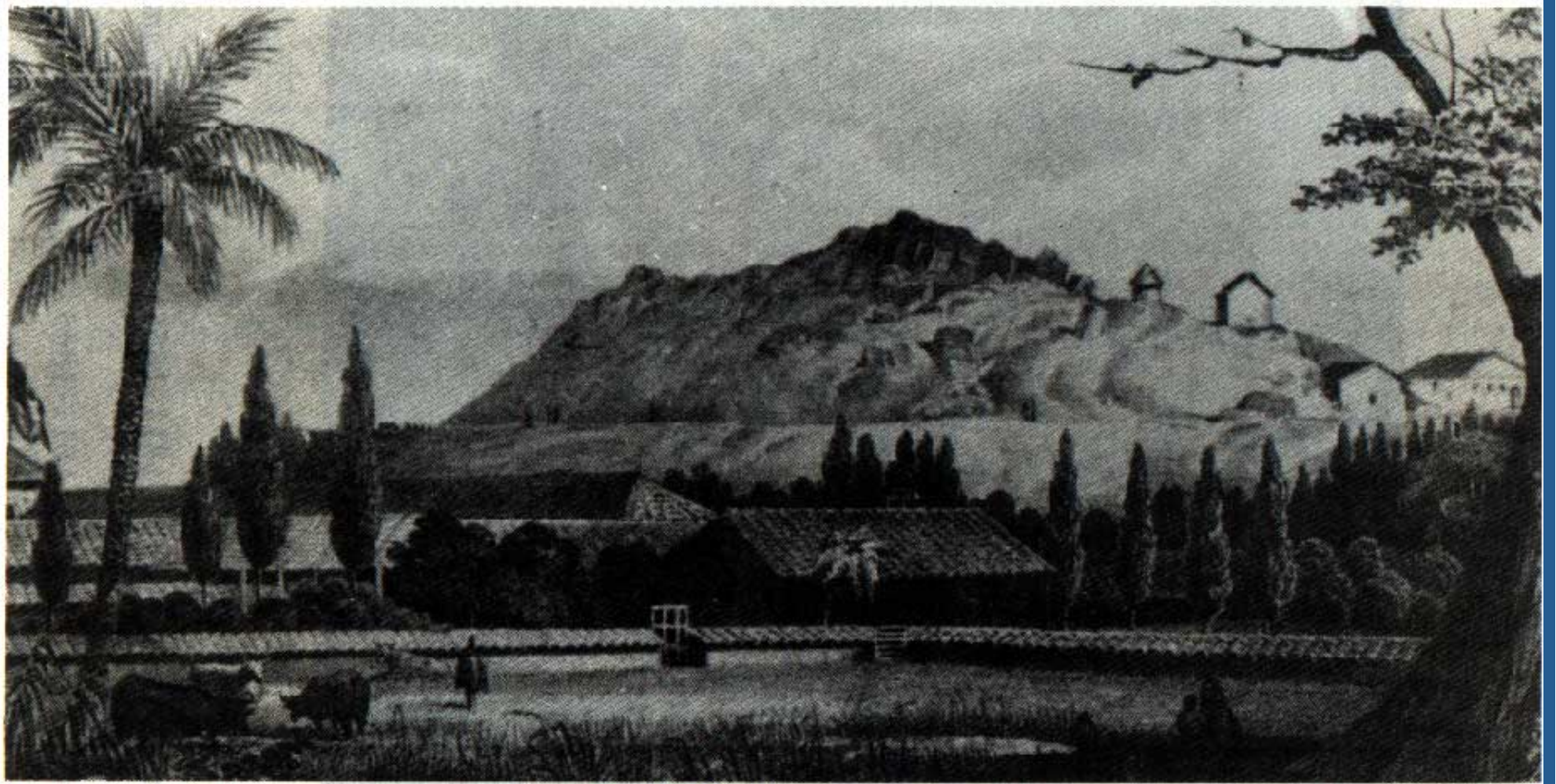


- El Tte. Gilliss se interesó en el proyecto.
- Como el meridiano de la costa este de Estados Unidos es el mismo que el de Chile, Gilliss pensó establecer un observatorio astronómico en Chile, lo más al sur posible, tal vez en la isla de Chiloé.
- Al analizar la información meteorológica de que disponía, Gilliss se dio cuenta que Chiloé no era una zona apropiada para establecer su observatorio y que debía conformarse con un lugar más al norte, entre Concepción y Santiago.

- La expedición astronómica del teniente Gilliss recibió el apoyo de la Armada y del Gobierno de EE.UU.
- Por resolución del Congreso del 3 de Agosto de 1848 se instruyó al Secretario de Marina para que se llevara a cabo el programa propuesto.
- Los instrumentos astronómicos de la misión Gilliss eran dos telescopios refractores de montaje ecuatorial, un círculo meridiano, un reloj patrón de tiempo sideral y tres cronómetros de marina.

- El instrumento más poderoso de la expedición era un refractor de 16,5 centímetros de apertura y 259 centímetros de distancia focal.
- El equipo fue embarcado en Baltimore, vía Cabo de Hornos, a Valparaíso, a cargo del Teniente **A. McRae**.
- El Tte. Gilliss viajó a Valparaíso vía el istmo de Panamá, donde arribó el 20 de Octubre de 1849.

- Gilliss decidió finalmente montar su observatorio en Santiago, obteniendo la autorización del gobierno para instalarse en el Cerro Santa Lucía, en el costado oriente de la ciudad, que contaba con 90.000 habitantes.
- Allí construyó dos casas de madera para albergar los instrumentos de la expedición.
- Las primeras observaciones del planeta Marte las realizó Gilliss el 10 de Diciembre de 1849.



- La presencia del Tte. Gilliss en Chile motivó el interés por la Astronomía en las altas autoridades de la Nación.
- Don **Andrés Bello**, Rector de la Universidad de Chile, consideró que la misión Gilliss representaba una excelente oportunidad para formar jóvenes en esa ciencia y se propuso conseguir un grupo de chilenos que se integrara al trabajo de los norteamericanos como ayudantes en las tareas científicas.

- Don **Ignacio Domeyko**, encargado para esa tarea por el Consejo de Instrucción Pública, presentó las condiciones convenidas con Gilliss para la incorporación a su trabajo de tres jóvenes chilenos:
- *“Dichos jóvenes serán obligados a asistir a las observaciones que se hagan de noche y a hacerlas ellos mismos, para cuyo objeto podrá el señor Gilliss a su disposición el mismo instrumento paraláctico que sirvió a los astrónomos de la célebre expedición del comandante Wilkes (al sur de Australia)”*.

- A continuación establecía claramente que las observaciones no serían fijas, pero
- *“las más noches tendrán que trabajar de las diez a las doce o de las doce a las dos de la mañana”*.
- Don Ignacio Domeyko se preocupó de establecer también cómo se harían los estudios, para dar a los estudiantes los conocimientos teóricos y la habilidad en el manejo de los instrumentos.

- Se cumplía con esto el deseo del rector de la Universidad de Chile de
- *“por un medio tan económico como el que ahora se ofrece, formar en Chile buenos ingenieros geógrafos y dejar establecido un observatorio donde permanentemente se lleven las observaciones astronómicas que por todo tiempo y tan vivamente los astrónomos europeos han deseado tener en el Hemisferio Sur”.*

# Teniente James M. Gilliss (1811-1865)



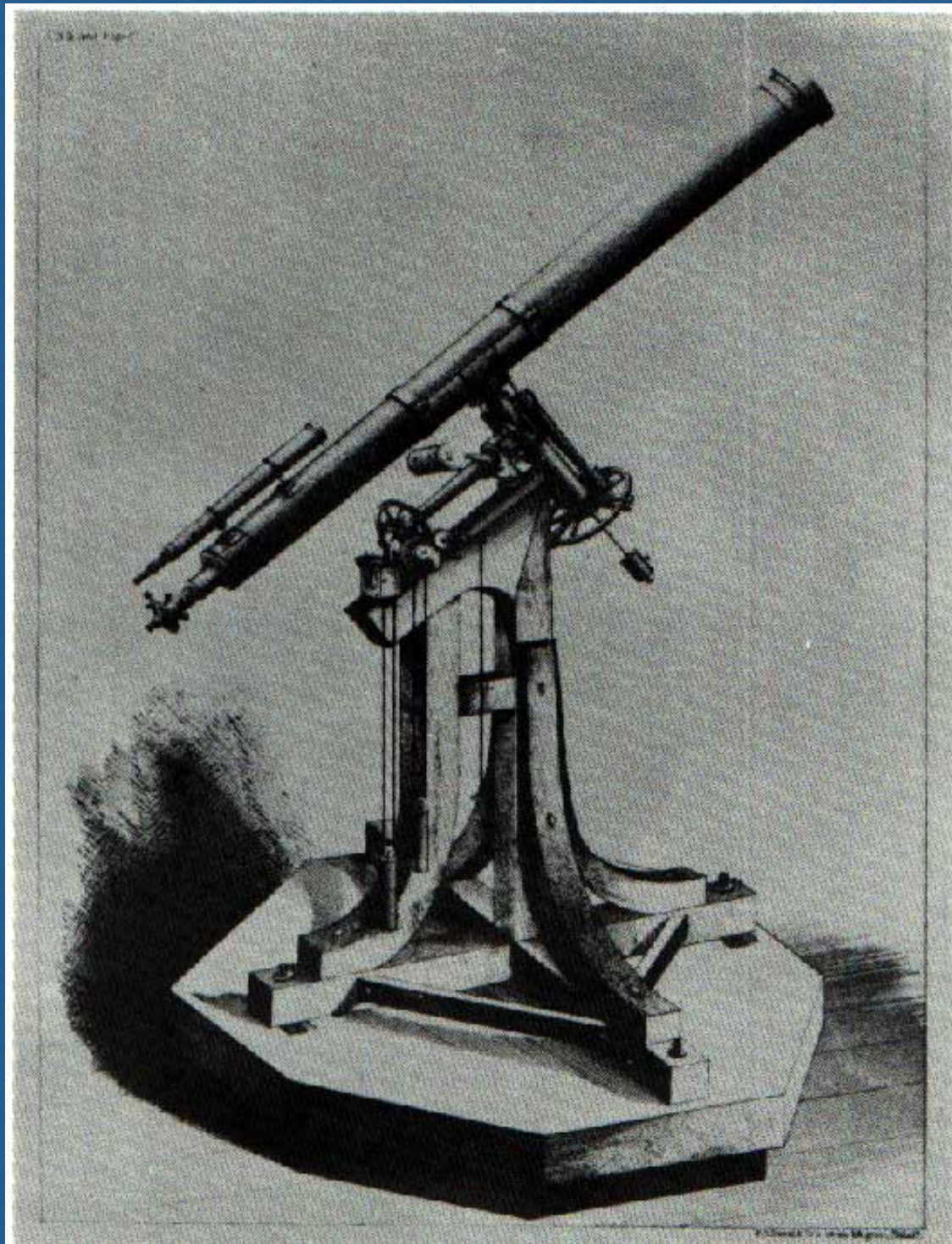
- Estas negociaciones culminaron con un decreto del Presidente **Manuel Bulnes** en Mayo de 1850, firmado también por don **Antonio Varas**, donde se designa a los jóvenes profesores del Instituto Nacional don **José Ignacio Valdivia**, don **Francisco Fierro Talavera** y don **Gabriel Izquierdo**, para hacer estudios prácticos de astronomía y aprender el uso de los instrumentos, con una remuneración de 25 pesos mensuales.

- El teniente Gilliss y su grupo realizaron observaciones de los planetas Marte y Venus, destinadas a determinar el paralaje solar.
- Además realizaron observaciones de estrellas brillantes, hasta la 8ª magnitud, con la idea de confeccionar un catálogo estelar austral, con estrellas al sur de 30° de latitud austral
- Gilliss determinó la posición geográfica de su observatorio en el Cerro Santa Lucía.

- La longitud la determinó por la hora del pasaje de la Luna por el meridiano, complementando esas observaciones con observaciones de ocultaciones de estrellas por la Luna.
- Obtuvo un valor para la longitud geográfica de su observatorio de  $4^{\text{h}} 42^{\text{m}} 33^{\text{s}}.81$  al oeste de Greenwich.
- La latitud geográfica la obtuvo mediante observaciones de estrellas circumpolares en sus culminaciones superiores e inferiores, obteniendo el valor  $-33^{\circ} 26' 25''.87$ .

- Determinó además la diferencia en longitud geográfica ente Santiago y Valparaíso, por intercambio de señales telegráficas.
- También se preocupó de observar otros fenómenos astronómicos como ocultaciones de estrellas por la Luna y las variaciones de brillo de algunas estrellas, entre las que destaca la famosa estrella Eta Argus (hoy Eta Carinae).

- Los resultados de la misión Gilliss fueron publicados en 1856 por el Congreso de los Estados Unidos, en cuatro volúmenes, bajo el título:
- *“The U.S. Naval Astronomical Expedition to the Southern Hemisphere”*.
- En ellos el Tte. Gilliss presenta los resultados científicos, junto con descripciones de las características geográficas de Chile y de las costumbres de su gente.



## 2.20.2. El Observatorio Astronómico Nacional:

- Dos años después de la instalación de Gilliss en Chile, don Ignacio Domeyko le propuso oficialmente el interés del Gobierno de adquirir el observatorio.
- El Tte. Gilliss le respondió con una larga carta en la que, entre otras cosas le expresa:
- *“Esta determinación de parte del Gobierno chileno será mirada por los hombres de ciencia del Hemisferio Norte con el mayor interés.*

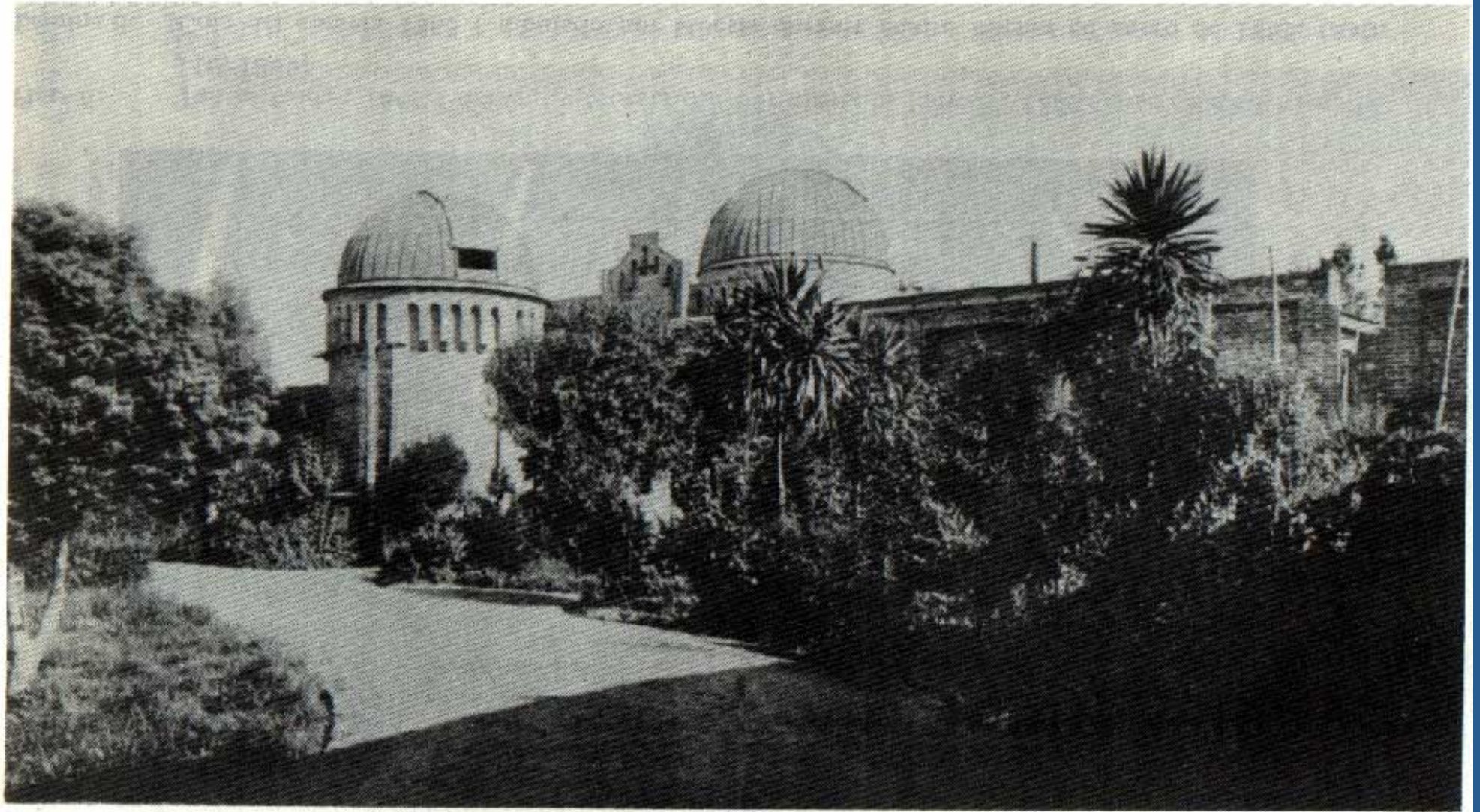
- *Es otra prueba de que Chile manifiesta continuar siendo lo que siempre ha sido, la nación más protectora de las ciencias y artes entre las repúblicas sudamericanas”.*
- A continuación señala que dará todo género de facilidades, indicaciones y ayuda, entre las cuales especifica el envío de libros y memorias para el éxito del nuevo establecimiento que se proyecta instalar.

- Finalmente, el 17 de Agosto de 1852, mediante Decreto del Presidente don *Manuel Montt* y su Ministro de Instrucción Pública don *Silvestre Ochagavía*, se crea el **Observatorio Astronómico Nacional**, el que dispondrá del material adquirido a la expedición Gilliss por una suma cercana a los ocho mil pesos.

- Se crea de este modo el primer observatorio astronómico de América del Sur.
- Mediante decreto de la misma fecha se nombró primer Director del Observatorio Astronómico Nacional al doctor en Matemáticas de la Universidad de Marburgo, don **Carlos Guillermo Moesta**.

## 2.20.3. Dirección de don Carlos G. Moesta: 1852-1865.

- Don **Carlos Guillermo Moesta** (1825-1880), había sido alumno, en la Universidad de Marburgo, del Dr. Gerling quien, como ya se dijo, estimuló al teniente Gilliss para venir a Chile.
- Moesta, de nacionalidad alemana, llegó a Chile a fines del año 1850, a la edad de 25 años, para incorporarse a la Comisión del Levantamiento de la Carta de Chile.



## 2.20.4. Dirección de don José Ignacio Vergara: 1865-1889.



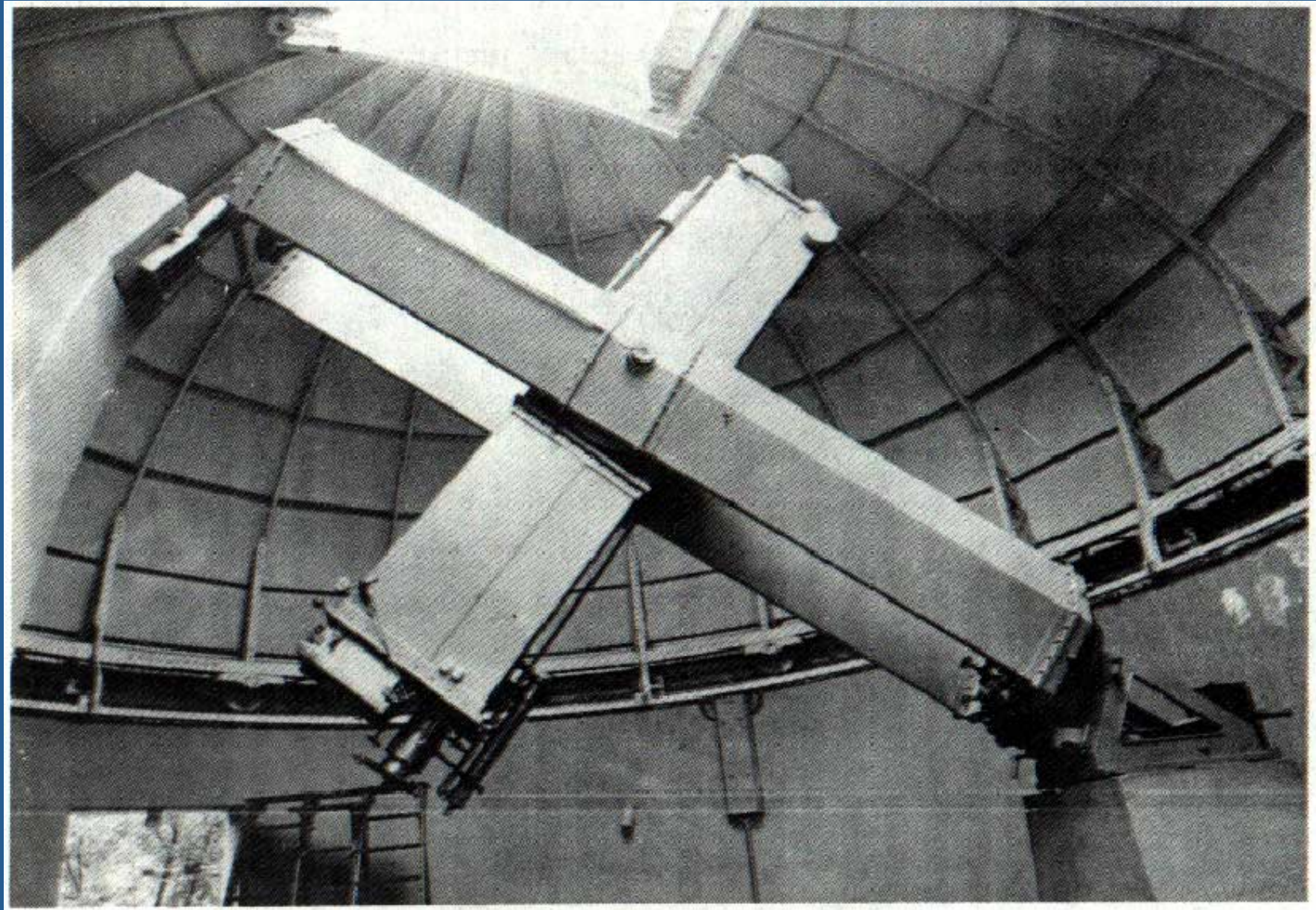
*Pagos*

LIT. P. CADOT I CA.

SR. J. I. VERGARA

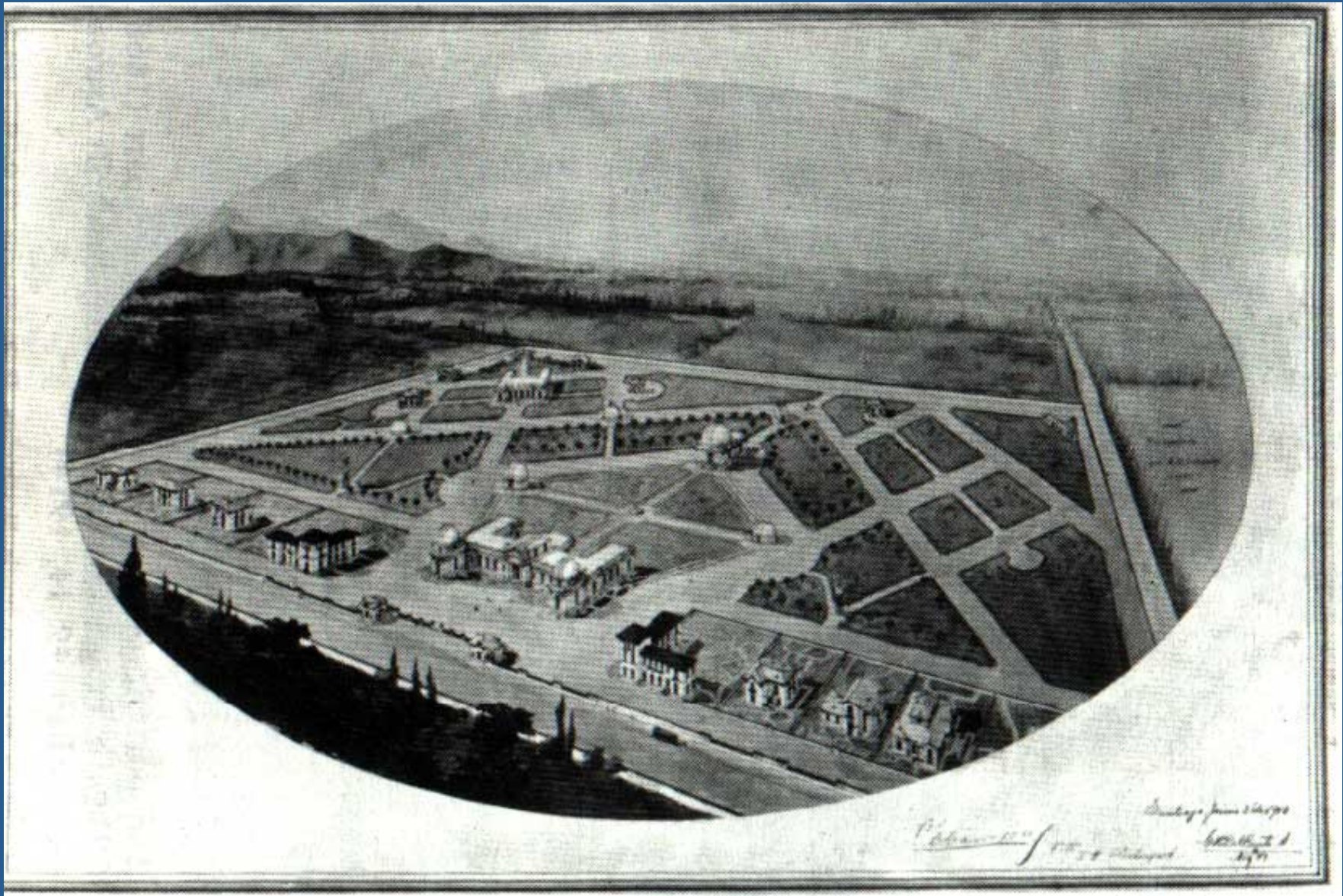
## **2.20.5. Dirección de don Alberto Obrecht: 1889-1908.**

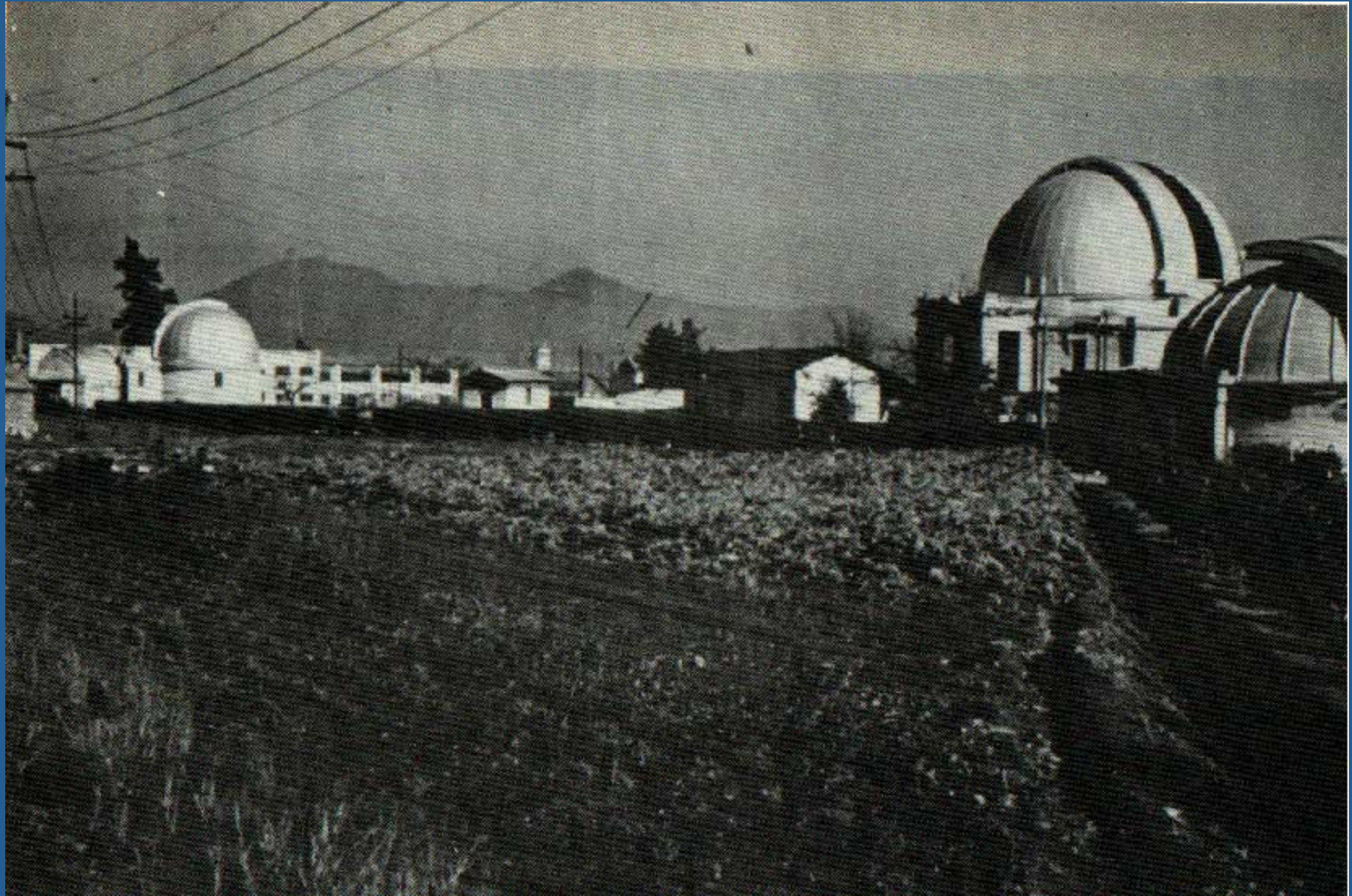




## **2.20.6. Dirección de don Federico Ristenpart: 1908-1913.**



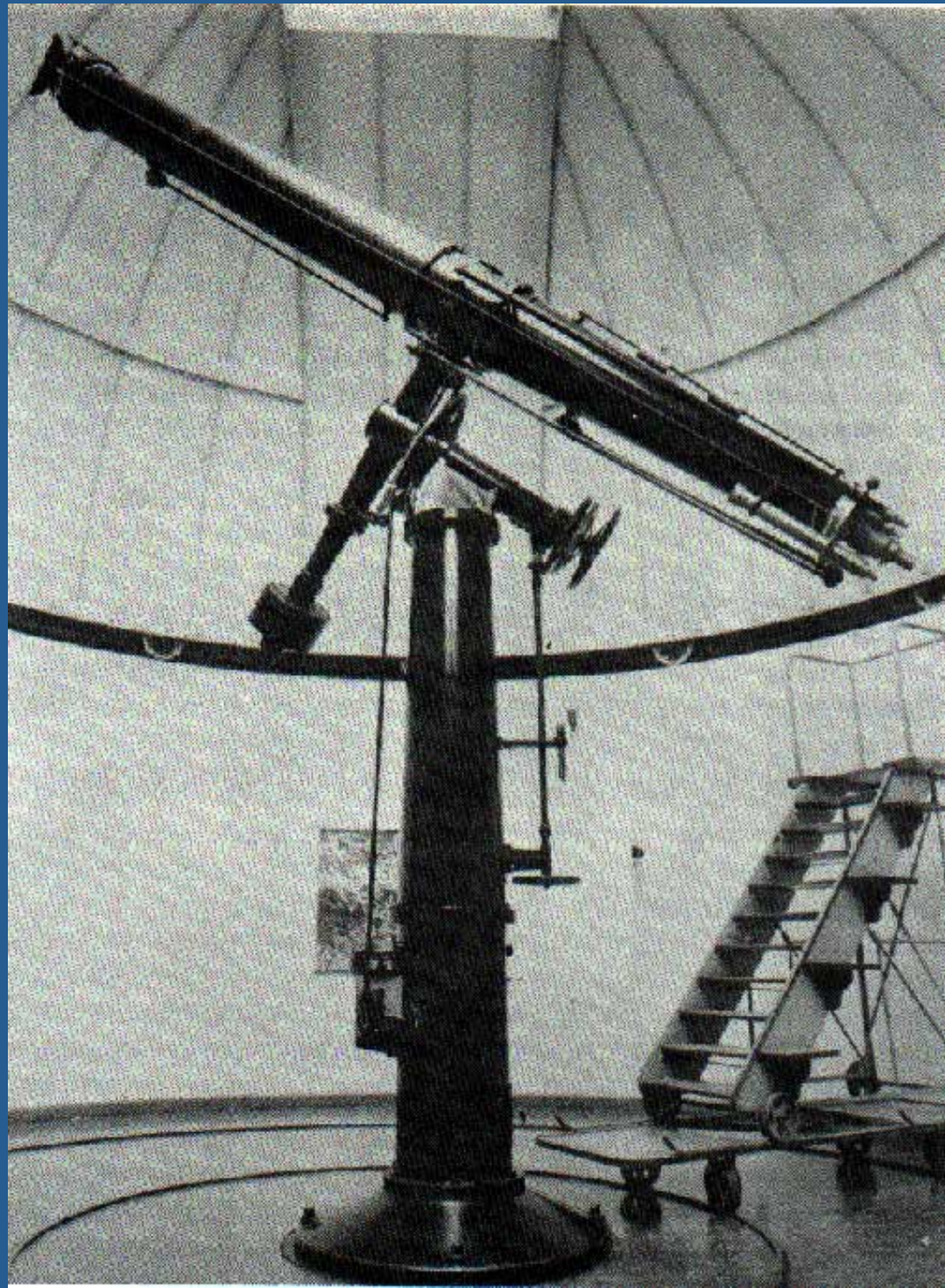




# Friedrich W. Ristenpart (1868-1913)







## **2.20.7. La expedición Mills:**

## **2.20.8. Segunda Dirección de don Alberto Obrecht: 1913-1922.**

## **2.20.9. Dirección de don Ismael Gajardo Reyes: 1922-1929.**

## **2.20.10. Dirección de don Rosauro Castro: 1929-1943.**

## **2.20.11. Dirección de don Rómulo Grandón Moreno: 1943-1950.**

## **2.20.12. Dirección de don Federico Rutllant: 1950-1963.**

# Federico Rutllant (1904-1971)











**FEDERICO RUTLLANT**  
Logró gran cosecha tras  
viaje a USA.













## **2.20.13. Dirección de don Claudio Anguita Cáceres: 1963-1992.**



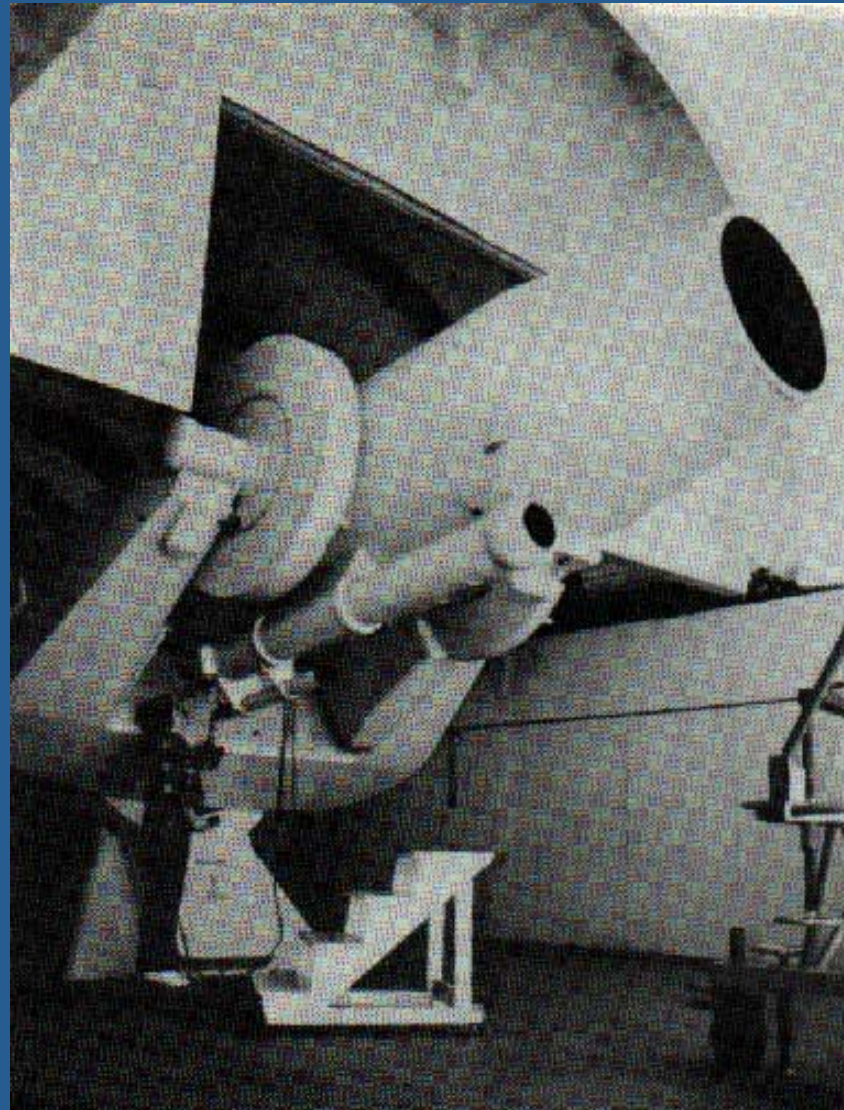
# Observatorio de Cerro Tololo



# Observatorio de Cerro La Silla



# Telescopio Maksutov, Cerro El Roble





## **2.20.14. Dirección de don Hugo Moreno León: 1976-1980.**

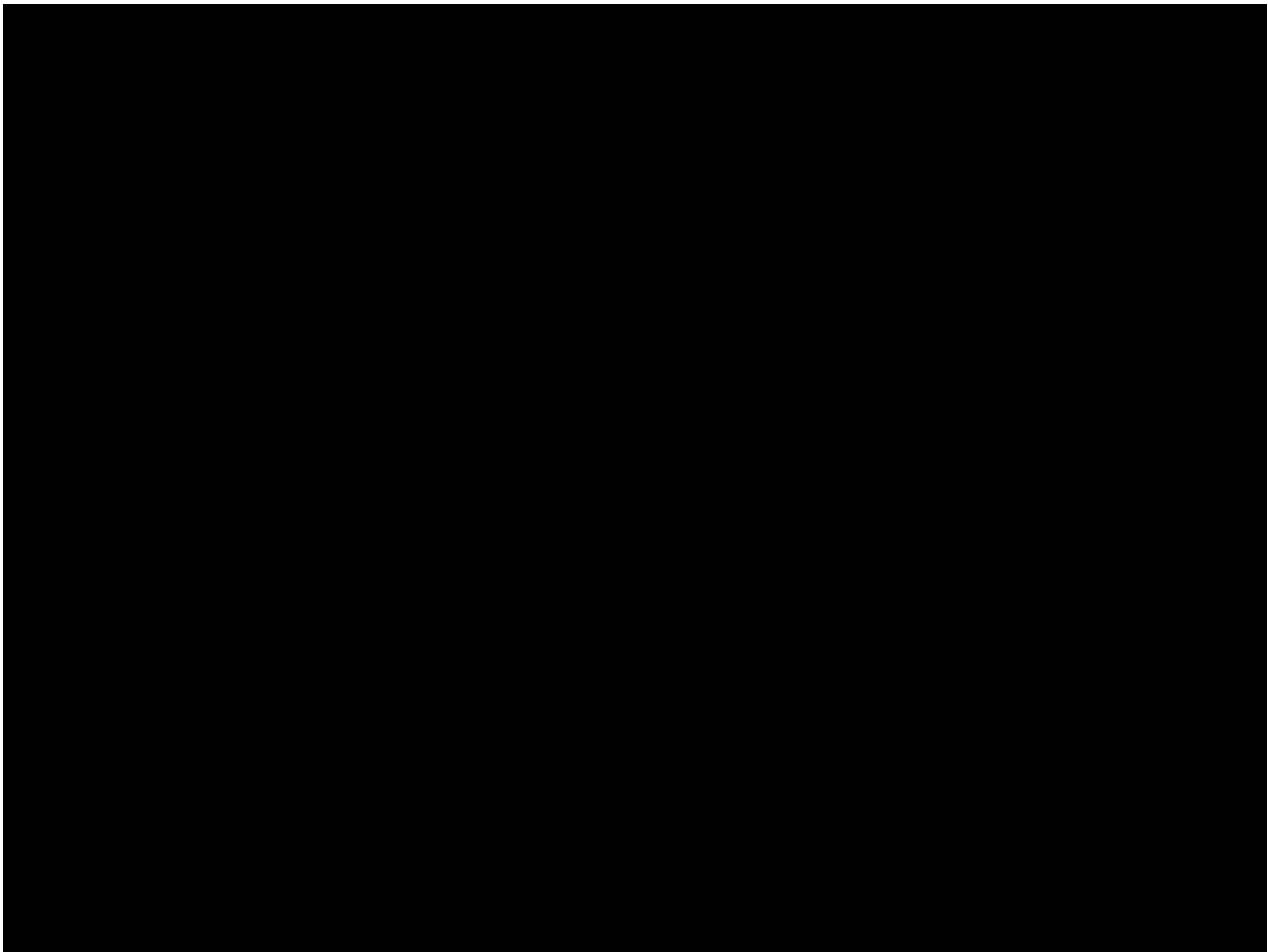
## **2.20.15. Dirección de don Jorge May Humeres: 1980-1985.**

**2.20.16. Segunda Dirección de  
Claudio Anguita Cáceres:  
1985-1992.**

## 2.20.17. Dirección de don Leonardo Bronfman Aguiló: 1992-1996.

- José Maza 1997-2000
- María Teresa Ruiz 2001-2004
- Leonardo Bronfman 2005-2008
- Mario Hamuy 2008-2012





**FIN**