

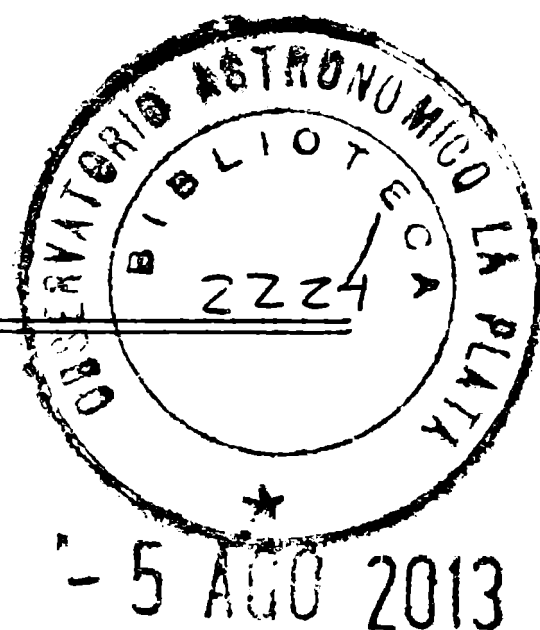
DONACIÓN  
SILVINA  
DE BIASI

2-9

OBSERVATORIO ASTRONÓMICO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE LA PLATA

---

Director: Prof. Dr. REYNALDO P. CESCO  
SERIE ESPECIAL N° 24



---

**LONGITUD GEOGRÁFICA  
DEL  
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO  
DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA**

Por  
SERGEJS J. SLAUCITAJŠ

**LA PLATA  
1971**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

1970

*Presidente*

Dr. ROQUE GATTI

*Vicepresidente*

Dr. GUILLERMO GALLO

*Secretario de Asuntos Académicos*

Dr. JOSÉ L. SUÑOL

*Guardasellos*

Dr. HERIBERTO PRIETO DÍAZ

OBSERVATORIO ASTRONÓMICO

*Director*

Dr. REYNALDO P. CESCO

*Secretario Técnico*

Geofís. CARLOS N. PASSARES

*Jefes de Departamento*

*Astrofísica I:* Dr. CARLOS O. R. JASCHEK

*Astrofísica II:* Dr. JORGE SAHADE

*Astrometría Extrameridiana:* Astr. MIGUEL ITZIGSOHN

*Astrometría Meridiana:* Dr. SERGEJS SLAUCITAJA

*Electrónica:* A cargo del Dpto., Ing. RODOLFO J. MARABINI

*Geofísica:* Ing. SIMÓN GERSHANIK

*Gravimetría y Mareas:* Ing. JOSÉ MATEO

*Magnetismo Terrestre y Electricidad Atmosférica:* Dr. OTTO SCHNEIDER

*Óptica:* Dr. RICARDO P. PLATZECK



# LONGITUD GEOGRAFICA DEL OBSERVATORIO ASTRONOMICO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Por

Prof. Dr. SERGEJS J. SLAUCITAJA

## INTRODUCCION

Durante los años 1958 y 1959, el Observatorio Astronómico de La Plata, por intermedio de su Servicio de la Hora, participó en las determinaciones mundiales de longitudes, relacionadas con el Año Geofísico Internacional 1957/58 y su prolongación.

Las observaciones comenzaron el 4 de agosto de 1958 y terminaron el 28 de diciembre de 1959.

El que suscribe se encargó de la dirección de las determinaciones, ocupándose también con las observaciones astronómicas, cálculos finales y análisis de los resultados obtenidos. Como observador permanente actuó el observador principal del Servicio de la Hora Ing. *Luis Melamed*. Algunas noches, participó también el Ing. *Alfredo E. Elías* quien tomó parte asimismo en las determinaciones de las constantes instrumentales y en la preparación de los programas de observación correspondientes.

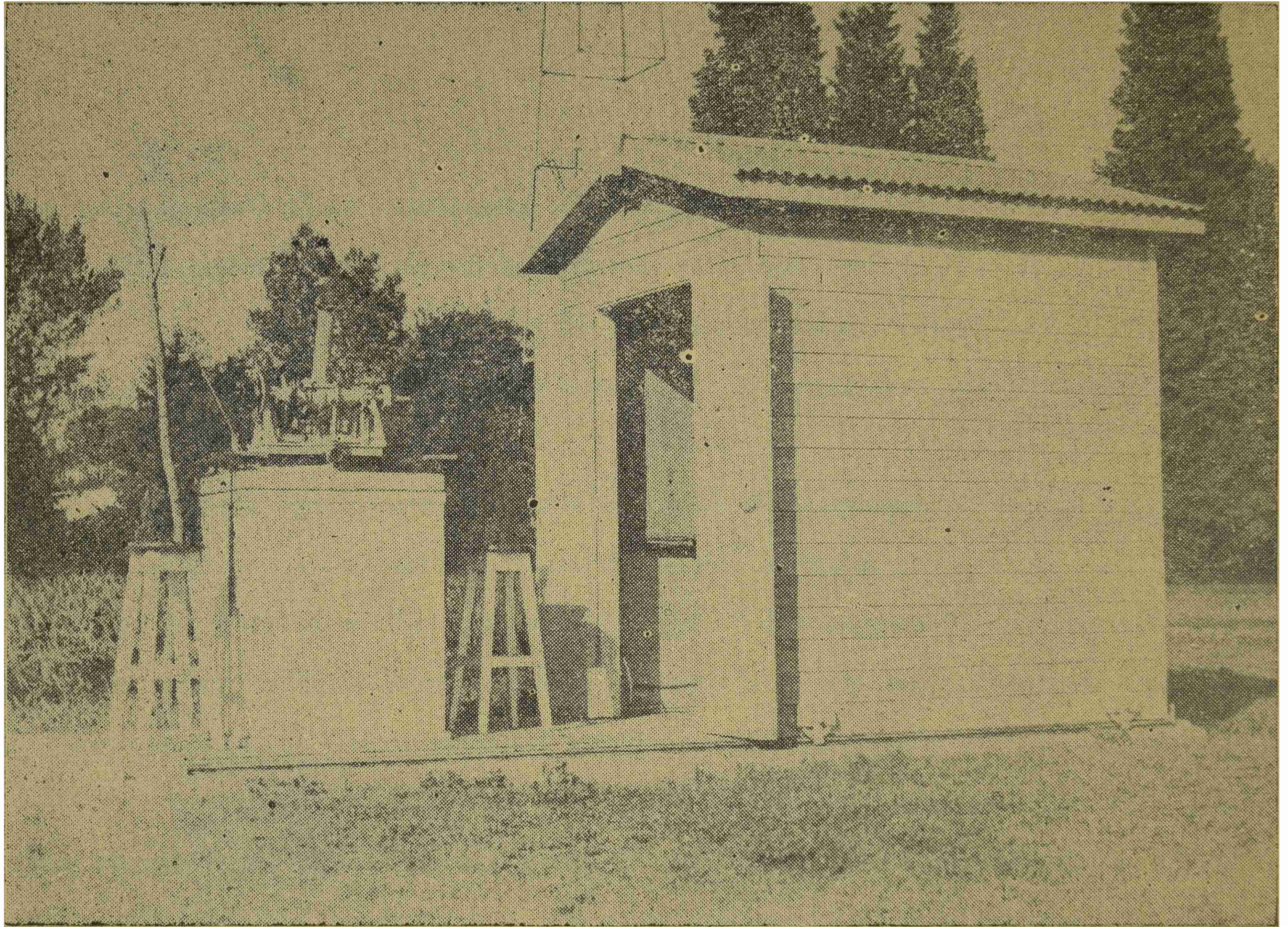
La instalación y atención de la parte electrónica de los relojes de cristal de cuarzo, cronógrafo impresor y dispositivos para recepción de las señales radiohorarias, estuvo a cargo del Ing. *Luis M. Barcala*.

El trabajo de lectura de cintas cronográficas y cálculos fue distribuido entre los calculistas del Departamento de Astrometría Meridiana.

A todas estas personas, que han prestado su valiosa colaboración en el desarrollo de este trabajo, les debo mi más profundo agradecimiento.

La Plata, mayo de 1970

*Sergejs J. Slaucitajs*



**Fig. 1**

*Casilla con el Instrumento de Paso del Servicio de la Hora  
del Observatorio Astronómico de La Plata*

## I. BREVE DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES DE LOS INSTRUMENTOS USADOS.

Las observaciones astronómicas para la determinación de  $\Delta T$  de los relojes correspondientes, fueron realizadas con dos instrumentos: Círculo Meridiano e Instrumento de Paso. El primero se encontraba en el pabellón del Anteojo Meridiano y para el segundo fue construido un nuevo pilar con la casilla correspondiente, en el parque del Observatorio Astronómico, y el que después quedó como lugar permanente de la instalación del instrumento para el Servicio de la Hora.

La casilla del Instrumento de Paso está montada sobre rieles y antes de las observaciones puede ser fácilmente corrida, de tal manera que el instrumento quede completamente al aire libre (Fig. 1). Dicho instrumento está montado sobre un pilar de ladrillos de  $0,60 \times 0,80 \times 1,40$  m. que a su vez se apoya sobre una base de  $1,35 \times 1,20 \times 1,00$  m. El pilar está forrado con madera y a este forro están fijadas dos tablillas de altura cambiabile, para el apoyo de los brazos del observador durante la realización de las observaciones astronómicas. Este pilar fue ubicado en el meridiano del Círculo Meridiano (Fig. 2).

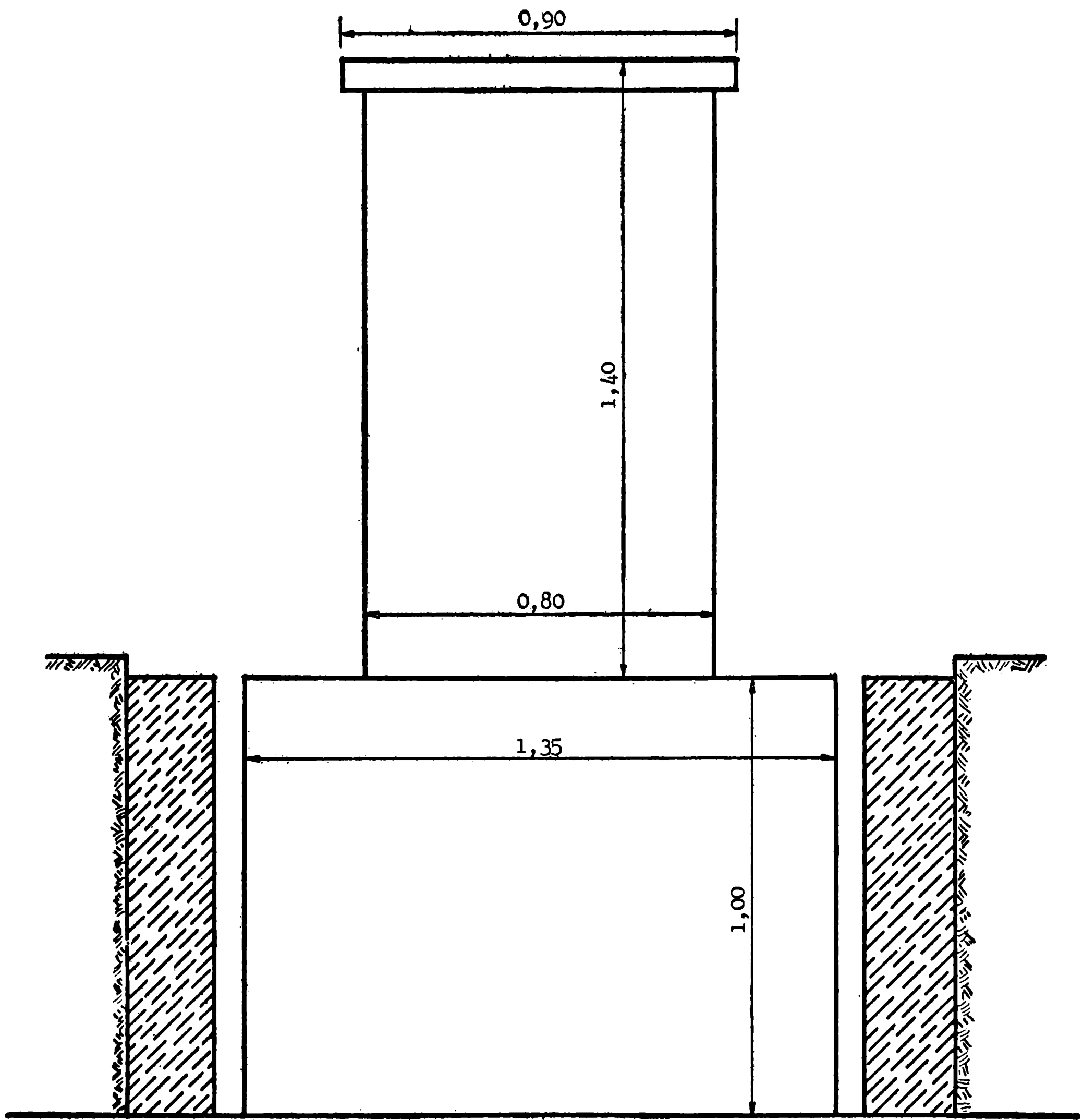
Las coordenadas geográficas adoptadas para ambos instrumentos fueron:

$$\text{Instrumento de Paso: } \left\{ \begin{array}{l} \text{Latitud } \varphi = 34^{\circ}54'26''5 \text{ Sur,} \\ \text{Longitud } L = 3^{\text{h}}51^{\text{m}}43^{\text{s}}716 \text{ W de Greenwich.} \end{array} \right.$$

Círculo Meridiano: Latitud del pilar  $\varphi = 34^{\circ}54'30''3$  Sur.

Como reloj, fue usado en el año 1958 el reloj de cristal de cuarzo portátil con el cronógrafo a plumas; durante el año 1959 lo fue el reloj de cristal de cuarzo, tipo normal, con el cronógrafo impresor, estando ubicados todos ellos en el sótano de los relojes del Servicio de la Hora.

Para la recepción de las señales radiohorarias se usó el receptor de Hallicrafters Co. y el Hagenuk.



**Fig. 2**

*Corte E-W del pilar con su base  
visto en la Fig. 1*



## II. LOS INSTRUMENTOS Y SUS CONSTANTES.

### 1. Círculo Meridiano.

El Círculo Meridiano usado en las observaciones astronómicas es de Casa Repsold e Hijo, 1907, Hamburgo, equipado con el micrómetro registrador. Los datos característicos correspondientes son los siguientes:

#### a) Instrumento:

Objetivo	190 mm
Distancia focal	2,25 m
Aumento usado	80 x
Longitud del eje horizontal	1,09 m

#### b) Micrómetro registrador:

Valor de una revolución del tornillo micrométrico en AR	4 <sup>s</sup> 073 <sub>5</sub>
Anchos de láminas de contacto (a.c.):	
Nº de contacto:	1      2      3      4      5      6      7
a.c.:	0 <sup>s</sup> 658    .212    .334    .335    .332    .334    .211
Paso muerto del tornillo.	+ 0 <sup>s</sup> 003 (para T <sub>e</sub> )

#### c) Nivel:

Tipo colgante,  $\mu = 0^s072_8$

### 2. Instrumento de Paso.

El Instrumento de Paso acodado (R<sub>1</sub>) es también de Casa Repsold e Hijo, 1908, equipado con el micrómetro registrador. En 1957 fue totalmente reconstruido y modernizado por el Jefe del Taller Mecánico del Observatorio, mecánico fino señor *H. Glinschert*.

#### a) Instrumento:

Objetivo	75 mm
Distancia focal	0,75 m
Aumento usado	50 x
Longitud del eje horizontal (entre apoyos)	0,49 m

b) Micrómetro registrador:

$R_{AR}$

$5^s862_4$

Anchos de láminas de contacto (a.c.):

Nº de contacto:	1	2	3	4	5	6
a.c.:	$0^s132$	.180	.312	.308	.308	.195

Paso muerto del tornillo.

+  $0^s004$  (para  $T_e$ )

c) Nivel:

Tipo colgante,  $\mu = 0^s073_5$

### 3. Los relojes, cronógrafos y receptores de señales radiohorarias.

Durante el primer año se usó como reloj de trabajo, tanto para las observaciones astronómicas como para el registro de señales radiohorarias, el reloj de cristal de cuarzo portátil de la Casa Rohde & Schwarz, XSZ 1087/4 de tiempo medio, con el cronógrafo a plumas de Casa Wetzer. Para la identificación de los segundos sobre la cinta cronográfica se usó como reloj auxiliar el Riefler 468. Las cintas cronográficas fueron leídas con la regla giratoria de Wetzer.

Durante el año siguiente se usó el reloj de cristal de cuarzo normal Rohde & Schwarz, Tipo CAA BN 78012, N° Z370:

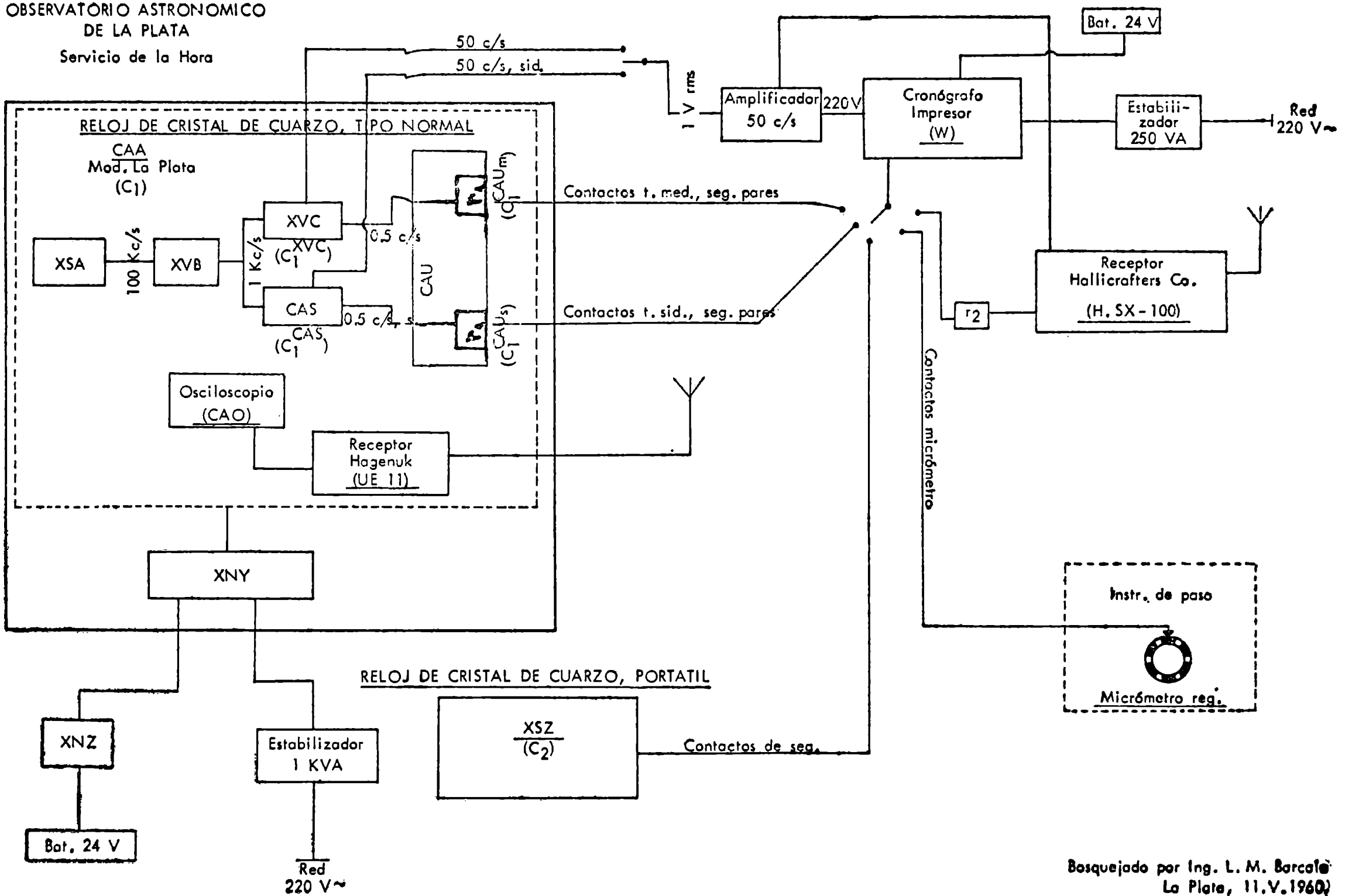
$C^{CAU}_m$  — para la recepción de las señales (tiempo medio),

$C^{CAU}_s$  — para las observaciones astronómicas (tiempo sidéreo),

con el cronógrafo impresor de Wetzer.

En el año 1958 las señales radiohorarias de NSS00 00, 02 00, TQG<sub>5</sub> 22 30, 22 36, fueron recibidas con el receptor Hallicrafter Co., H.S.X.-100 y registradas con el cronógrafo a plumas; en 1959 lo fueron con el receptor Hagenuk, del reloj de cristal de cuarzo tipo CAA, por medio del osciloscopio (Fig. 3).

OBSERVATORIO ASTRONÓMICO  
DE LA PLATA  
Servicio de la Hora



Bosquejado por Ing. L. M. Barcof  
La Plata, 11.V.1960

Fig. 3

*Esquema en conjunto de los aparatos usados en la determinación de la longitud y conexiones correspondientes, observando con el Instrumento de Paso*

### III. DETERMINACION DEL TIEMPO SIDEREO LOCAL.

#### 1. Realización de las observaciones.

En la mayoría de las noches, las observaciones de estrellas se comenzaron después del registro de las señales radiohorarias de Annapolis, NSS 02 00.

##### a) *Círculo Meridiano.*

Los pasos de las estrellas por el meridiano fueron observados con micrómetro registrador, manteniendo la estrella entre el par de hilos móviles en AR. Se siguió la estrella aproximadamente durante 8 revoluciones, simétricas respecto a la revolución N° 10 del tornillo (mitad del campo de vista del instrumento). El valor promedio del tiempo de paso por el meridiano fue deducido de las 6 revoluciones centrales, aprovechando 20 contactos, leídos sobre la cinta cronográfica uno por medio.

Se leyó el nivel antes y después de la observación de cada estrella.

El error de la colimación del instrumento se determinó por medio de observaciones de estrellas vecinas al polo.

Las magnitudes de las estrellas más brillantes fueron llevadas aproximadamente a la magnitud 7 por medio de la red correspondiente, colocada al frente del objetivo.

Para la reducción de las observaciones no se usaron los anchos de las láminas de contactos, sino las llamadas "distancias de contactos" referidas a  $10^R000$ , en combinación con el error de colimación del instrumento y aberración diurna.

Para la determinación de  $\Delta T$  se observaron aproximadamente 10 estrellas cada noche, en ambas posiciones del instrumento: Fr.W y Fr.E.

En las observaciones, fue usado como reloj el de cristal de cuarzo, tipo normal, tiempo sidéreo, con cronógrafo impresor.

##### b) *Instrumento de Paso.*

Las estrellas fueron observadas con el micrómetro registrador, manteniéndolas entre un par de hilos móviles durante su paso. Se siguió cada estrella aproximadamente 4 revoluciones, hasta 2 revoluciones antes de la posición media del hilo (mitad del campo).

Se invirtió el instrumento con el nivel y se siguió la observación comenzando con esta posición del hilo. Momentos antes de que la estrella aparezca en el campo de vista del instrumento, se leyó el nivel. Terminada la observación (el hilo móvil se encuentra en la "posición de salida"), se leyó nuevamente el nivel. El calaje para la otra posición del ocular del instrumento fue preparado antes del comienzo de la observación de la estrella dada. Se observaron cada noche 10 estrellas para la determinación de  $\Delta T$ .

En el año 1958, se usó para las observaciones el reloj de cristal de cuarzo portátil (tiempo medio, con cronógrafo a plumas); en 1959, el reloj de cristal de cuarzo tipo normal (tiempo sidéreo) y cronógrafo impresor.

## 2. Programas para la determinación de $\Delta T$ .

Los programas de estrellas para observar, en número no menor de 10 para cada noche, fueron preparados para las 24 horas de ascensión recta y de manera tal que el coeficiente de acimut  $K$  (fórmula de *Mayer*) no pasara de  $\pm 0.1$  en promedio para cada lista de estrellas de cada noche (Se obtuvo el 80 % de  $K < |0.051|$ ).

Todas las estrellas fueron tomadas del Catálogo FK3, agregando a las posiciones de éstas las correcciones individuales correspondientes: FK3R - FK3.

Fueron aprovechadas las estrellas con distancias cenitales entre  $\pm 15^\circ$ , hasta la magnitud 7.0.

## 3. Reducción de las observaciones.

### a) Círculo Meridiano.

Las observaciones fueron reducidas según la fórmula de *Tobías Mayer*, de la forma:

$$\Delta T = AR - (T_m + Ii + Kk + \Sigma), \quad (1)$$

donde:

$\Delta T$  = corrección del reloj (tiempo sidéreo),

$AR$  = ascensión recta de la estrella tomada del FK3, interpolada considerando las segundas diferencias, corregida por el efecto de los términos de corto período de la nutación e individualmente corregida también por los  $\Delta AR$  dados por el Instituto Astronómico de Cálculo de Heidelberg,

$T_m$  = tiempo observado del paso de la estrella por el meridiano según el reloj,

$I$  = coeficiente de la inclinación,

$i$  = inclinación del eje de rotación del instrumento,

$K$  = coeficiente del acimut del instrumento,

$k$  = acimut del instrumento,

$$\Sigma = c'_{w,e} \sec \delta + g \sec \delta + d\Delta T (T_i - E_m) + r, \text{ designando con } c'_w =$$

$$= + c_w^{10.000} + a_{20}^{10.000} - (\text{ab.d.}), \text{ donde } c_w^{10.000} \text{ error de colimación}$$

del instrumento para Fr.W referido a la posición del hilo móvil en 10.000;  $a_{20}^{10.000}$ : distancia de las llamadas posiciones de los 20 contactos usados del micrómetro, referida a la posición del tornillo micrométrico en AR igual a 10.000 (culm. sup.) y (ab.d.): aberración diurna,

$g$  = paso muerto del tornillo micrométrico en AR,

$d\Delta T$  = marcha diaria del reloj,

$E_m$  = época media de observación,

$r$  = tiempo de reacción de los relays intervinientes en el instrumental usado.

El acimut del instrumento  $k$  se calculó aplicando el método de compensación de cuadrados mínimos, considerando todas las estrellas observadas (1).  $\Delta T$  - separadamente para cada estrella.

Salvo indicación expresa todas las fechas indicadas a continuación corresponde a T.U.

**Ejemplo 1:** El 6 de mayo de 1959 se observaron, con el Círculo Meridiano de Repsold (190 mm) del Observatorio Astronómico de La Plata, 8 estrellas del FK3 para la determinación de la corrección del reloj de cristal de cuarzo  $C_1^{CAUs}$  (tiempo sidéreo). Los cálculos correspondientes para cada estrella separadamente fueron realizados de acuerdo a la fórm. (1). Observador: S. Slaucitajs.

a) *Cálculo de  $\Delta T$ .*

Estr.	Fr.	Mg.	AR <sup>FK3R</sup>	$T_m$	$I_{im}$	Kk	$\Sigma$	$T_0$	$\Delta T$
1294	W	6.4	11 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup> 26 <sup>s</sup> .603	26 <sup>s</sup> .572	+ 0 <sup>s</sup> .102	+ 0 <sup>s</sup> .058	- 0 <sup>s</sup> .541	26 <sup>s</sup> .191	+ 0 <sup>s</sup> .412
439	W	4.9	38 12.794	12.786	.098	- .003	.484	12.397	.397
446	W	4.7	49 08.157	08.160	.113	+ .081	.564	07.790	.367
449	W	5.3	12 01 34.648	34.626	.116	+ .056	.539	34.259	.389
453	W	3.2	08 03.149	03.170	.096	- .076	.432	02.758	.391
510	E	5.1	13 47 41.048	39.942	.110	- .100	+ .701	40.653	.395
512	E	3.1	53 02.053	00.378	.180	+ .101	.980	01.639	.414
1361	E	5.8	57 44.898	43.686	.136	- .063	.735	44.494	.404

$$k = + 0^s.326 \quad E_m = 12^h34^m.7 \quad \Delta T_m = + 0^s.396_1 \quad \epsilon_1 = \pm 0^s.014_9 \quad \epsilon_0 = \pm 0^s.005_3$$

b) *Corrección  $\Delta TU_2$  del reloj de cristal de cuarzo, tiempo medio.*

Comparación de los relojes:

$$C_1^{CAUm}: 22^h47^m10^s.000 \text{ (tiempo medio, H(+3), 5.V.1959)}$$

$$C_1^{CAUs}: 12 48 08.821 \text{ (tiempo sidéreo local)}$$

$$\text{Corrección del reloj } C_1^{CAUs} \text{ según las observaciones astronómicas, } \Delta T = + 0^s.396$$

$$\Delta TU_2 \left( \begin{smallmatrix} h \\ 1.8 \end{smallmatrix} \right) = + 3^h00^m00^s.204$$

$$\text{Marcha diaria del reloj sidéreo } d\Delta T_{1d} = - 0^s.001_{06}$$

(1) Véase *Sergejs J. Slaucitajs*, Fundamentos de la determinación de la corrección del reloj o ascensiones rectas de las estrellas, Publ. del Obs. Astr. de la Univ. Nac. de La Plata, Serie Especial N° 21, La Plata, 1960, págs. 28, 29.

b) *Instrumento de Paso.*

Las observaciones del año 1958 con este instrumento, usando el reloj de tiempo medio, fueron reducidas también según la fórmula de *Mayer*, de la forma:

$$\Delta T = AR^{\text{med.}} - T_o, \quad (2)$$

donde:

$$AR^{\text{med.}} = AR_{\text{interp.}}^{\text{FK3R}} \text{ reducida a T.M.,}$$

$$T_o = T_m + I i_m + Kk + \Sigma,$$

$$T_m = \frac{1}{2} (T_e + T_w),$$

$$i_m = \frac{1}{2} (i_e + i_w), \text{ corregida por influencia de las irregularidades de de los muñones.}$$

$$\Sigma = \left\{ \frac{1}{2} [(a.c.) + g] - 0^s0213 \cos \varphi \right\} \sec \delta + p + r + d\Delta T (T_i - E_m),$$

a.c. = anchos de las láminas de contactos,

g = paso muerto del tornillo micrométrico,

p = paralaje de las plumas (usando cronógrafo a plumas),

r = tiempo de reacción de los relais intervinientes en el instrumental usado,

d $\Delta T$  = marcha diaria del reloj.

Para los cálculos de estas observaciones los valores de una revolución del tornillo micrométrico y de una división del nivel, mencionados en II, apart. 2, inc. b y c (pág. 10), fueron multiplicados por (1 — 0.002730).

El acimut del instrumento k fue calculado de la misma forma como lo fuera para las observaciones hechas con el Círculo Meridiano (ver pág. 14).

**Ejemplo 2:** El 6 de noviembre de 1958 se observaron, con el Instrumento de Paso Repsold I del Observatorio Astronómico de La Plata, 10 estrellas del FK3 para la determinación de la corrección del reloj de cristal de cuarzo portátil  $C_2^m$  (tiempo medio,  $H_{(+3)}$ ). Observador: Luis Melamed.

a) *Cálculo de  $AR_{H(+3)}$ .*

Estr.	$AR_{\text{interp.}}^{\text{FK3R}}$	Reducción a T.M. a partir de $3^h(*)$	$AR_{H(+3)}$
1090	$3^h13^m04^s.469$	$0^h13^m02^s.327$	$1^h05^m19^s.072$
119	18 18.673	18 15.673	10 32.418
1099	31 59.633	31 54.391	24 11.136
133	40 38.162	40 31.505	32 48.250
140	45 06.083	44 58.695	37 15.440
1108	52 18.426	52 09.857	44 26.602
153	4 03 57.090	1 03 46.613	56 03.358
155	12 39.814	12 27.911	2 04 44.656
161	18 52.700	18 39.778	10 56.523
167	29 36.037	29 21.358	21 38.103

b) *Cálculo de  $\Delta T_m$ .*

Estr.	Mg.	$AR_{H(+3)}$	$T_m$	$I i_m$	Kk	$\Sigma$	$T_o$	$\Delta T$
1090	6.9	$1^h05^m19^s.072$	$18^s.315$	$-0^s.091$	$-0^s.010$	$+0^s.283$	$18^s.497$	$+0^s.575$
119	4.3	10 32.418	31.745	.101	-.114	.315	31.845	.573
1099	4.3	24 11.136	10.194	.045	+.141	.248	10.538	.598
133	4.9	32 48.250	47.356	.101	+.034	.271	47.560	.690
140	4.3	37 15.440	14.482	.102	+.125	.251	14.756	.684
1108	5.8	44 26.602	25.905	.091	-.176	.337	25.975	.627
153	5.6	56 03.358	02.451	.075	+.080	.260	02.716	.642
155	3.8	2 04 44.656	43.945	.160	-.101	.311	43.995	.661
161	5.3	10 56.523	55.598	.084	+.150	.246	55.910	.613
167	5.2	21 38.103	37.384	.143	-.143	.325	37.423	.680

$$k = -0^s.574 \quad E_m = 1^h42^m.8 \quad \Delta T_m = +0^s.634_3 \quad \epsilon_1 = \pm 0^s.044 \quad \epsilon_o = \pm 0^s.014$$

(\*) 1958.XI.6. A la hora sidérea verdadera local  $H_{s,v}^L = 3^h00^m00^s.000$  corresponde la hora media zonal  $H_{(+3)} = 0^h52^m16^s.745$ . Para el intervalo de tiempo sidéreo  $13^m04^s.469$  (estrella 1090) el intervalo equivalente de tiempo medio es  $13^m02^s.327$ , valor que representa la reducción a  $H_{(+3)}$  para esta estrella, a partir de  $H_{s,v}^L = 3^h$ .

La reducción correspondiente para la estrella 119 es  $18^m15^s.673$  (intervalo sidéreo a partir de  $3^h$  es  $18^m18^s.673$ ), etc.



#### IV. CALCULO DE LA LONGITUD GEOGRAFICA.

No es menester reproducir aquí todas las observaciones y sus cálculos correspondientes. Las horas en TU2 de recepción de la última/media señal radiohoraria de las emisoras NSS 00 00, 02 00 y TQG<sub>5</sub> 22 30, 22 36 (\*) y el valor de  $e = \Delta T^{\text{int.}} - \Delta T^{\text{obs.}}$ , están publicadas en los Boletines Horarios del Servicio de la Hora del Observatorio Astronómico de la Universidad Nacional de La Plata, N° 1-14. Se agregan además los pesos correspondientes, calculados de los errores medios cuadráticos de la determinación astronómica de  $\Delta T$ , obtenidos de cada noche. Se ignoraron los errores de las señales radiohorarias recibidas.

Los tiempos TU2 de emisión de las señales correspondientes se tomaron del "Bulletin Horaire du Bureau International de l'Heure, Heure définitive des signaux horaires".

A continuación se dan los segundos de la longitud geográfica del pilar del Círculo Meridiano del Observatorio Astronómico de la Universidad Nacional de La Plata, considerando las emisoras NSS y TQG<sub>5</sub>.

Las longitudes se calcularon según el siguiente procedimiento:

**Ejemplo 3:** 1959.V.6          NSS 02 00

$$\begin{aligned} \text{TU2 rece} &= 60.062^{\text{s}} \text{ (Boletín Horario, La Plata)} \\ \tau &= - .030 \text{ (Propagación de las ondas radioeléctricas).} \\ \text{TU2 emi} &= (+) 60.032 \\ H_m^I &= (-) 59.970 \text{ (Bulletin Horaire, Heure définitive, B.I.H.)} \\ \Delta &= + .062 \\ -e &= \pm .000 \text{ (Boletín Horario, La Plata)} \\ \Delta L &= (-) .062 \\ L \text{ adopt} &= 43.716 \\ L^s &= 43.654 \\ \text{Red.} &= - .010 \text{ (**)} \\ L'^s &= 43.644 \end{aligned}$$

---

(\*) Para la determinación del tiempo de recepción de las señales se utilizaron, como norma, las 20 primeras, 40 medias y 20 últimas señales del registro cronográfico. Usando el osciloscopio, se tomó el promedio de cinco calajes correspondientes a las señales elegidas de cada emisora.

(\*\*) Ver pág. 20.

$$L = 3^{\text{h}51^{\text{m}}} + W \text{ de Greenwich}$$

Fecha	TQG <sub>6</sub> 22 30	TQG <sub>6</sub> 22 36	NSS 00 00	NSS 02 00	p
1958					
VIII. 4	43 <sup>S</sup> .638	43 <sup>S</sup> .639	43 <sup>S</sup> .632	43 <sup>S</sup> .633	0.25
8	.614	.611	.617	.618	.25
11	.653	.652	.649	.649	.13
14	.620	.622	.632	.632	.08
23	.617	.618	.626	.623	.28
25	.621	.620	.630	.630	.02
29	.624	.623	.628	.630	.09
30	.629	.631	.633	.635	.31
31	.642	.642	.645	.646	.35
IX. 1	.626	.628	.629	.633	.28
10	.657	.654	.656	.658	0.18
18	.643	.644	.640	.642	1.00
19	.638	.636	.639	.639	11.11
20	.630	.633	.627	.625	0.59
24	.614	.614	.612	.614	.18
X. 19	.639	.640	.635	.634	.35
20	.655	.653	.645	.647	.59
28	—	—	.673	.672	.28
29	.632	.636	.621	—	.51
30	.678	.675	.663	.664	.19
31	—	—	.669	.673	.31
XI. 1	—	—	.623	.624	.19
6	.629	.626	.616	—	.51
11	.622	.623	.624	.622	.39
12	.649	.649	.651	.648	.28
13	.675	.673	.678	—	.44
24	.657	.660	.654	.656	.35
27	—	—	.657	.655	0.19
29	.673	.676	.665	.665	1.00
XII. 2	—	—	.647	.646	1.00
7	.655	.655	.647	.644	0.69
9	.676	.679	.672	.672	.39
15	.655	.655	.647	.649	.69
17	.653	.656	.647	.645	.39
18	.651	.654	.646	.647	.69
19	.646	.646	.638	.638	.19
1959					
IV. 10	.668	—	.667	.668	0.19
11	.646	—	.647	.644	1.00
21	—	—	.667	.664	0.31
25	.644	.644	.652	.655	.19
28	.653	.657	.662	.661	.83
V. 5	.664	.663	.655	.653	.39
6*	.663	.661	—	.654	6.25
12	.665	.663	.654	.656	1.23
14	.627	.624	.629	.625	2.78
19	.638	.638	.647	.638	0.28
20*	.643	—	.642	.642	0.28
20	.643	—	.642	.642	6.25
21	.665	.660	—	—	0.22

(\*) Observaciones realizadas con el Círculo Meridiano.

$$L = 3^{\text{h}}51^{\text{m}} + W \text{ de Greenwich}$$

Fecha	TQG <sub>5</sub> 22 30	TQG <sub>5</sub> 22 36	NSS 00 00	NSS 02 00	p
1959					
VI. 7	43 <sup>S</sup> .662	43 <sup>S</sup> .661	43 <sup>S</sup> .653	43 <sup>S</sup> .655	0.83
9	.638	.635	.629	.632	.19
10	.629	.629	.622	.617	.21
11	.664	.654	.664	.663	0.69
12	.653	.654	.651	.651	1.00
16	.626	.626	—	.616	0.18
17	.655	.655	.649	.649	.35
17	.682	.682	.676	.676	.16
23	.630	.630	.629	.628	0.59
23	.624	.624	.623	.622	1.56
24	.618	.616	.614	—	1.00
VII. 2	—	—	.644	—	0.28
2	—	—	.670	—	.22
25	.607	.606	.609	.608	.51
30	.651	.650	.641	.640	.59
30	.656	.655	.646	.645	.83
31	.656	.656	.646	.647	0.51
VIII. 15	.687	.685	.686	.685	1.00
18	.612	.612	.612	.612	0.69
18	.644	.644	.644	.644	0.83
19*	.644	.648	.646	.646	1.23
19	.644	.648	.646	.646	0.44
IX. 11*	.656	.656	.654	.653	1.56
12	.669	.666	.669	.668	0.44
16	—	—	.662	.661	1.00
19	.671	.674	.671	.668	0.28
19	.653	.656	.653	.650	.51
X. 6	.649	—	.648	—	.83
6	.666	—	.665	—	0.44
9	.670	.668	.669	—	1.00
16	.640	.639	.640	.643	0.59
16	.641	.640	.641	.644	0.83
29*	.651	.651	.658	.659	2.04
29	.659	.659	.666	.667	2.04
XI. 5*	.666	.669	.662	.663	4.00
23*	.643	.641	.646	.645	4.00
28	.660	.661	.660	.657	6.25
XII. 4	—	—	.654	—	1.00
8	.682	—	.683	.683	0.83
18	.631	.630	.633	.632	2.78
28*	.649	—	.653	—	4.00
Promedio	43 <sup>S</sup> .648 <sub>4</sub>	43 <sup>S</sup> .647 <sub>7</sub>	43 <sup>S</sup> .647 <sub>4</sub>	43 <sup>S</sup> .647 <sub>2</sub>	
ε <sub>1</sub>	± 0.015 <sub>8</sub>	± 0.016 <sub>4</sub>	± 0.014 <sub>6</sub>	± 0.014 <sub>3</sub>	
ε <sub>0</sub>	± 0.001 <sub>7</sub>	± 0.001 <sub>9</sub>	± 0.001 <sub>6</sub>	± 0.001 <sub>6</sub>	

## RESUMEN

El siguiente cuadro contiene los resultados obtenidos de cada emisora:

Emisora	L	ε <sub>0</sub>	p	n
TQG <sub>s</sub> 22 30	3 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup> 43 <sup>s</sup> .648	± 0.002	1	80
TQG <sub>s</sub> 22 36	43.648	.002	1	72
NNS 00 00	43.647	.002	1	87
NSS 02 00	43.647	.002	1	78
Prom. pesado	3 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup> 43 <sup>s</sup> .648	± 0 <sup>s</sup> .001	West de Greenwich	

Según la nota del Jefe del Servicio del Buró Internacional de la Hora, Observatorio de París, de fecha 14 de mayo de 1963, las “Heures définitives” suministradas por los “Bulletins Horaires du Bureau International de l’Heure” para los años 1956-60, fueron en promedio mayores en 0,010 con relación a la verdadera posición del meridiano de Greenwich, que ahora no existe más.

Corrigiendo por —0<sup>s</sup>.005 los datos de las “Heures définitives” indicados en los Boletines Horarios del B.I.H. para los años arriba mencionados, se reducen éstos al “Sistema 1940” Para llevarlos al “Sistema teórico de Greenwich”, se debe corregir además por —0<sup>s</sup>.005<sup>(2)</sup>.

Entonces, la Longitud Geográfica del Observatorio Astronómico de La Plata, referida al pilar del Círculo Meridiano de Repsold y reducida al sistema teórico de Greenwich es igual a:

$$3^{\text{h}}51^{\text{m}}43^{\text{s}}.638 \pm 0^{\text{s}}.001 \text{ (e.m.) West de Greenwich}$$

---

(2) Véase A. Stoyko, La Réduction des Heures Définitives dans un système uniforme, Bulletin Horaire du Bureau International de l’Heure, N° 10 b (Serie E), París, 1954.

## V. VALORES DE LA LONGITUD GEOGRAFICA DEL OBSERVATORIO OBTENIDOS ANTERIORMENTE.

1. + 3<sup>h</sup>51<sup>m</sup>37<sup>s</sup> (1885<sup>1)</sup> (Ocultaciones de estrellas por la Luna) <sup>(3)</sup>
2. 43.79 (1894) (Diferencia cronométrica de Montevideo)
3. 44.46 (1895) (Diferencia telefónica de Montevideo)
4. 44.92 (1902) (Diferencia telegráfica de Córdoba)
5. 44.86 (1906) (Diferencia telegráfica de Palermo)
6. 43.716 (1926-27) (Señales radiohorarias científicas de tiempo) <sup>(4)</sup>
7. 43.639 (1958-59) (Señales radiohorarias científicas de tiempo; Año Geofísico Internacional) <sup>(5)</sup>

---

(3) Sobre los detalles de las determinaciones 1-5 véase *W. J. Hussey*, Posición Geográfica del Observatorio de La Plata, Publ. del Obs. Astr. de la Univ. Nac. de La Plata, Tomo I, La Plata, 1914.

(4) *J. Hartmann*, Nueva Determinación de la Longitud Geográfica del Observatorio Astronómico de la Universidad Nacional de La Plata, Publ. del Obs. Astr. de la Univ. Nac. de La Plata, Tomo VI, N° 5, La Plata, 1928.

(5) *A. Stoyko et N. Stoyko*, Révision des Longitudes Conventionelles, Bulletin Horaire du Bureau International de l'Heure, N° 16 (Serie 5), París, 1961.

*Artes Gráficas Negri*  
Chacabuco 1038  
Capital  
Impresión

*Gamma*  
Chacabuco 1020  
Capital  
Composición monotipo  
armado tipográfico

Julio 1971