

PUBLICACIONES DEL OBSERVATORIO ASTRONOMICO  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

---

Director: Capitán de Fragata (R.) GUILLERMO O. WALLBRECHER

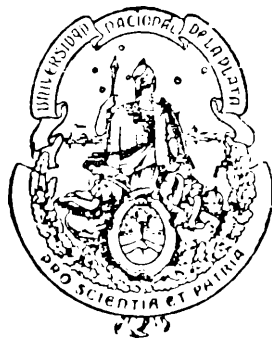
CIRCULAR NUMERO 13

---

# Observaciones y Calculos de Planetitas

POR

M. ITZIGSOHN, P. SCONZO y J. GORDON



**LA PLATA**  
**EVA PERON**  
F. MANDOLIN & Cía.  
1954



AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE EVA PERON

---

**Rector**

Dr. FRANCISCO MARCOS ANGLADA

**Vicerrector**

Dr. PEDRO GUILLERMO PATERNOSTO

**Consejeros Universitarios**

Ing. Agrón. José María Castiglioni. Ing. Agrón. José J. Vidal.  
Dr. Antonio Eduardo Rodríguez. Ing. Antonio D. Leonetti.  
Prof. Rodolfo Mario Agoglia. Prof. José Ramón Mayo.  
Dr. José Eduardo Errecalde. Dr. Hosmar Doher Peralta Bergna.  
Dr. Pedro Guillermo Paternosto. Dr. José Fortunato Molfino.  
Dr. Herminio Luis Mario Zatti. Dr. René J. Arditi Rocha.

**Secretario General**

Dr. EDUARDO HERNAN DEL BUSTO

**Prosecretario General**

Dr. JORGE ROMAN CASTILLO (α cargo)



## I PARTE

# OBSERVACIONES DE PLANETITAS REALIZADAS DURANTE EL AÑO 1952

por MIGUEL ITZIGSOHN

La tabla de resultados que se da a continuación ha sido dispuesta dando en primer término y según su secuencia los asteroides numerados, luego los que aún no reunían los requisitos para su catalogación y por último los no identificados.

Las posiciones se calcularon utilizando por lo general cinco estrellas del catálogo que se indica en la última columna mediante una compensación simplificada.

Las mediciones efectuadas en una máquina Hilguer se hicieron a cuatro posiciones a  $90^\circ$ . Las estrellas se leyeron dos veces en cada una de las posiciones y cuatro veces el asteroide.

En la columna "O-C" se indica el residuo más próximo a la oposición; en casos en que éstos resultaron apreciables se prefirió indicar el  $\Delta M_0$ , que representa el valor de  $\alpha$  de la observación y la diferencia que queda en  $\delta$ .

Los O-C se refieren a las efemérides de ITA, excepto en los casos indicados con (1), en que se tomó en cuenta las correcciones publicadas por Cincinnati.

En la columna "Obs." las iniciales corresponden a los siguientes observadores: Señores Feinstein, Itzigsohn, Muñoz, Rogati y Sargiotti.

El antejo empleado, con una sola excepción indicada con asterisco, fué un astrográfico tipo Cart du Ciel, de abertura 36 cms y escala en la placa  $1 \text{ mm} = 1:006$ . El asterisco indica el empleo de la cámara UU, de 175 cms de abertura y escala  $1 \text{ mm} = 2:2.94$ .

Las mediciones fueron hechas por las Srtas. Balat y Marozzi. La Srta. Marozzi tuvo a su cargo la revisión de las placas y le corresponde el descubrimiento de la mayoría de los asteroides no identificados.

Los cálculos fueron efectuados por la Srta. Balat y los Sres. Feinstein, Muñoz y el suscripto.

POSICIONES DE ASTEROIDES OBTENIDAS EN 1952 EN EL OBSERVATORIO  
DE EVA PERON

<i>Asteroide</i>		<i>1952 T. U.</i>	$\alpha$	<i>1950.0</i>	$\delta$	<i>O - C</i>	<i>m</i>	<i>Obs.</i>	<i>Cat.</i>
14 Irene	Oct.	7.24678 .25925	23 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup> 00 <sup>s</sup> .78 33 00.21	— 17°14' 28"0 14 30.0	— 0 <sup>m</sup> 3 — 2	10.2	M M	Y'	
40 Harmonia	Jun.	28.13713 .20015	16.20.19.56 20 16.91	— 19 36 29.7 36 32.8	— 2.1 + 2	9.5	M I	Y	
109 Felicitas	Jul.	1.19898 .23187	16 50 53.56 50 51.93	— 33 23 05.8 23 00.4	+ 0.2 + 6	13.0	M M	Co	
139 Juewa	Set.	9.13446 .16286	21 03 14.08 03 13.01	— 27 10 30.0 10 27.0	— 0.4 + 1	11.5	M F	Y (1)	
147 Protogenia	Mayo	25.02459 .03983	15 49 19.55 49 18.81	— 20 30 42.0 30 39.8	— 0.8 + 4	12.5	I I	Y (1)	
152 Atala	Set.	9.24042 .25773	22 11 25.92 11 25.11	— 28 26 55.1 26 55.9	— 0.4 — 12	12.8	M F	Y	
157 Dejamira?	Jun.	24.16956	16 59 21.14	— 28 53 08.1	— 1°900 0	15.0	I	Y	
165 Loreley	Mar.	6.13650 .14828	12 00 17.36 00 16.16	— 14 35 31.9 35 30.2	+ 0.3 — 1	11.8	I I	Y	
171 Ophelia	Oct.	7.04629 .08438	23 02 40.38 02 39.16	— 9 37 53.8 38 00.0	— 5.0 — 30	12.5	M I	Y	
193 Ambrosia	Jul.	26.03894 .08188	18 48 14.56 48 11.98	— 38 32 25.6 32 18.9	+ 1.5 + 1	14.0	F F	Y'	
196 Philomela	Set.	9.13446 .16286	20 57 51.99 57 51.11	— 26 56 03.5 56 04.5	+ 0.3 + 1	9.8	M F	Y	
211 Isolda	Ago.	19.09229 .14423	19 59 29.27 59 27.23	— 16 54 46.0 54 50.9	+ 0.7 + 3	12.0	M R	Y	
233 Asterope	Mar.	6.18221 .20783	12 12 51.96 12 50.82	— 9 46 47.3 46 39.0	— 2.2 + 13	13.0	S I	Y	
273 Atropos	Set.	23.06839 .10648	22 02 15.68 02 14.88	— 14 01 26.7 01 55.6	— 3.8 — 9	11.5	M R	Y	
350 Ornamenta	Nov.	15.16758 .18490	1 24 55.57 24 54.98	— 25 55 05.9 54 57.0	+ 0.5 + 26	11.8	R R	Y	
372 Palma	Abr.	1.14003 .16981	12 31 51.35 31 49.66	— 32 25 13.1 25 10.4	+ 0.8 — 9	11.8	M M	Co	
379 Huenna	Jun.	28.13644 .20014	16 30 34.07 30 31.49	— 19 29 26.8 29 23.2	— 1.2 + 5	12.8	M I	Y *	
391 Ingeborg	Ene.	31.12440 .15833	7 36 59.44 36 57.55	— 15 07 32.5 07 17.6	— 0.4 + 3	14.0	I I	Y	
400 Ducrosa	Set.	11.10613 .17504	21 10 00.35 09 58.11	— 17 25 05.4 25 03.2	— 0.1 + 1	15.2	I R	Y (1)	
548 Kressida	Ago.	12.34832 .37187	23 27 47.60 27 47.01	— 8 52 55.2 53 06.6	+ 0.1 — 3	13.0	M I	Y	

<i>Asteroides</i>	<i>1952 T. U.</i>	$\alpha$	<i>1950.0</i>	$\delta$	<i>O - C</i>	<i>m</i>	<i>Obs.</i>	<i>Cat.</i>
552 Sigelinde	Jun. 29.04851 .05752	16 48 19.14 48 18.80	— 23 47 07.6 47 06.4	— 2.3	0	12.0	F F	Y (1)
568 Cheruskia	Mar. 23.16539 .18963	12 38 29.36 38 28.14	— 28 00 38.6 00 31.6	— 2.8	+ 8	13.2	S I	Co
602 Marianna	Ago. 19.19271 .22388	20 06 18.25 06 16.73	— 30 22 30.9 22 21.4	+ 0.8	+ 9	11.2	M R	Co
617 Patroclus	Set. 11.23702 .26610	23 36 15.24 36 14.12	— 29 45 11.6 45 14.4	+ 0.1	+ 1	13.0	R I	Co
645 Agrippina	Set. 9.02366 .05620	20 46 12.12 46 11.20	— 24 34 50.3 34 48.8	— 0.5	— 3	14.8	F M	Y
672 Astarte	Mayo 1.02146 .04154	13 32 39.68 32 38.38	— 25 29 03.1 28 59.3	— 1.4	+ 7	13.0	S I	Y
699 Hela	Mayo 1.22888 3.11466 .15068	13 56 13.26 13 54 21.75 54 19.56	— 23 43 45.0 — 23 24 56.1 24 33.9	+ 3.2	— 8	14.2	R R F	Y Y
708 Raphaela	Set. 16.20461	22 15 41.44	— 12 25 14.2	+ 1.0	+ 8	14.5	I	As Tc
709 Fringilla	Abr. 29.08546 .10139	13 43 05.92 43 04.78	— 35 25 12.6 25 08.0	+ 0.7	— 2	12.8	M M	Co
711 Marmulla	Ago. 12.34832 .37187	23 25 11.06 25 10.06	— 9 18 06.4 18 04.9	+ 0.4	0	12.5	M I	Y
739 Mandeville	Dic. 13.17564 .19850	4 14 43.41 14 42.23	— 7 47 07.2 47 01.4	— 3.5	— 3	12.0	M M	Y
747 Winchester	Ago. 17.01743 .03890	19 50 24.04 50 23.09	— 18 33 29.7 33 40.7	+ 0.7	— 3	10.5	I I	Y
785 Zwetana	Set. 9.19610 .21410	20 54 31.69 54 31.20	— 35 10 09.4 10 06.7	+ 1.7	— 2	13.0	M F	Co
815 Coppelia	Jul. 23.12334 .16005	17 35 31.04 35 29.56	— 36 19 52.3 19 51.4	+ 0.4	— 1	14.2	S I	Co
817 Annika	Oct. 22.15233 .17658	1 42 07.72 42 06.55	— 11 08 32.6 08 39.4	+ 0.7	+ 2	12.5	R R	Y
849 Ara	Mar. 23.10584 .13007	11 37 55.12 37 54.10	— 20 27 04.6 26 53.7	+ 1.0	— 1	12.2	S I	Y
862 Franzia	Ago. 17.10262 19.09229 .14423	19 59 38.64 19 58 10.24 58 07.91	— 18 01 58.8 — 17 58 37.3 58 32.0	+ 0.4	— 1	13.0	R M R	Y Y
888 Parysatis	Set. 13.15327 .17960	23 48 33.17 48 31.80	— 19 32 45.8 33 00.8	— 3.6	— 19	11.5	M F	Y
899 Jokasta	Jun. 28.13713 .20015	16 24 42.30 24 39.85	— 20 30 03.9 29 49.2	0.0	+ 5	14.0	M I	Y (1)
926 Imhilde	Jul. 19.21327	17 44 49.33	— 42 29 12.0	+ 1.1	— 2	13.8	I	CZ
945 Barcelona	Jul. 1.09498 .13584	16 43 21.63 43 14.56	— 61 38 19.7 38 11.6	+ 1.6	+ 1	14.0	M M	LP (1)
952 Caia	Oct. 7.17891	23 33 53.47	— 8 50 35.3	+ 5.3	+ 46	11.8	M	Y

<i>Asteroides</i>		1952 <i>T. U.</i>	$\alpha$	1950.0	$\delta$	<i>O - C</i>	<i>m</i>	<i>Obs.</i>	<i>Cat.</i>
990 Yerkes	Set.	23.06839 .10648	22 03 41.42 03 40.04	— 15 21 54.2 21 45.6	+ 0.7 + 5	14.2	M R	Y	
995 Sternberga	Mayo	1.09245 .13677	13 12 50.14 12 48.23	— 12 54 01.4 53 37.8	— 0.9 — 1	13.5	R I	As Tc (1)	
999 Zacchia	Mayo	3.21232 .26781	15 56 17.01 56 14.80	— 15 27 42.9 27 21.5	+ 1.6 — 1	14.5	I R	Y	
1016 Anitra	Oct.	12.09491 .12885	23 04 46.91 04 45.62	— 7 39 35.0 39 32.8	+ 0°830 + 4	13.0	I I	Y	
	Nov.	6.06585	23 00 47.09	— 6 18 05.1			M	Y	
1036 Ganymed	Feb.	6.09479 .12041 29.08333	8 52 23.95 52 22.64 8 34 08.92	— 18 34 24.9 34 16.0 — 15 55 03.8	0.0 + 1	14.0	F F F	Y Y	
1049 Gotho	Set.	11.01887 .04865	21 55 46.26 55 44.95	— 17 04 01.8 03 58.3	— 0.5 — 1	13.5	I M	Y	
1066 Lobelia	Set.	16.20461	22 12 21.22	— 11 37 48.1	+ 1.3 + 14	13.8	I	Y	
1076 Viola	Jun.	22.13417 .17538	16 24 04.23 24 02.21	— 16 53 25.0 53 23.2	— 0.1 + 2	15.0	F I	As Hy	
1087 Arabis	Jul.	1.19898 .23187	16 44 40.99 44 39.58	— 33 27 32.2 27 29.6	+ 0.2 0	14.0	M M	Co	
1139 Atami	Feb.	29.12627 .15813	10 35 04.49 35 02 36	— 13 17 38.3 17 15.4	+ 1.9 — 4	14.8	F F	Y (1)	
1155 Aëna	Ago.	19.19271 .22388	20 07 40.88 07 39.44	— 31 36 19.5 36 17.2	+ 2.4 + 5	13.8	M R	Co	
1177 Gonnessia	Jun.	28.13713 .20015	16 20 26.50 20 24.46	— 20 29 59.6 29 43.5	— 0.3 0	13.5	M I	Y	
1208 Troilus	Oct.	11.18596 .23443	23 42 48.94 42 47.02	— 42 03 30.5 03 18.6	— 3.4 — 34	14.5	M I	C Z	
	Nov.	15.05192	23 29 58.35	— 38.10 12.1			F	Co	
1212 Francette	Set.	16.07302 .12987	21 24 43.24 24 41.96	— 14 35 22.5 35 32.4	— 1.3 — 4	15.2	I M	Y	
1235 Schorria	Set.	23.22283 .27684	0 06 07.24 05 59.89	— 16 51 37.8 50 49.8	— 0.9 — 2	13.5	M R	Y	
1253 Frissia?	Mayo	25.10561	16 23 40.15	— 22 28 09.9	+ 3.7 — 11	16.0	I	As Hy	
1264 Letaba	Feb.	21.15133 .17280	11 14 25.88 14 25.12	— 30 45 53.0 45 54.0	— 2°470 — 6	13.0	F F	Co	
	Mar.	25.16060 .18345	10 48 49.64 48 48.77	— 27 35 44.4 35 30.0			F M	As Co	
1278 Kenya	Oct.	12.22650 .25939	0 40 43.02 40 41.56	— 19 30 51.3 30 45.3	+ 2.6 + 18	12.0	R R	Y	
1289 Kutaisi	Jun.	29.29610	20 21 16.04	— 16 55 48.6	— 3.9 — 10	14.0	I	Y	
	Ago.	17.01743 .03890	19 44 14.23 44 13.41	— 18 59 24.5 59 27.3			I I	Y	
1298 Nocturna	Mayo	3.03260	13 12 30.51	— 15 55 16.8	+ 1.2 — 6	14.2	F	Y	
1304 Arosa	Set.	11.23702 .26610	23 38 40.79 38 39.38	— 30 19 39.2 19 46.5	+ 0.8 — 1	12.8	R I	Co (1)	



<i>Asteroides</i>	<i>1952 T. U.</i>	$\alpha$	<i>1950.0</i>	$\delta$	<i>O - C</i>	<i>m</i>	<i>Obs.</i>	<i>Cat.</i>
1323 Tugela	Ago. 17.23974 .28130	21 40 42.87 40 40.55	— 41 10 15.8 10 21.1	+ 0.6 + 5	14.0	F R	C Z (1)	
1327 Namaqua	Jun. 28.99934 29.02080	16 00 48.40 00 47.69	— 23 22 58.1 22 57.8	— 2.5 + 10	15.0	F F	Y	
1333 Cevenola	Mayo 24.20463	16 52 47.68	— 6 28 04.3	+ 3.5 — 19	15.0	I	Y	
1350 Rosselia	Jun. 22.13417 .17538	16 31 27.24 31 25.06	— 17 57 21.4 57 19.2	+ 1.2 — 5	15.0	F I	As Hy	
1359 Prieska	Set. 13.15327 .17960	23 45 52.82 45 51.47	— 19 11 46.0 11 51.4	+ 0.3 + 3	13.5	M F	Y	
	Oct. 16.05798 .08222	23 22 37.00 22 36.30	— 19 46 52.8 46 49.9			M M	Y	
1360 Tarka	Jul. 19.12774 26.11581	19 56 52.12 19 46 06.69	— 48 16 13.1 — 46 55 13.6	+ 1°640 + 12	13.5	I F	C Z C Z	
	Ago. 12.13432	19 26 50.55	— 42 37 40.9			F	C Z	
1372 Haremari	Mayo 23.98162 24.02941	14 40 03.11 40 00.20	— 40 31 03.6 30 47.4	+ 5.1 — 20	15.2	I F	As C	
1395 Aribeda	Abr. 19.27060 .28843	13 39 23.19 39 20.74	— 18 24 27.6 24 07.2	— 0.1 + 1	15.5	M R	Y (1)	
1484 1938 HC	Jul. 1.27088 .29789	18 19 01.87 19 00.00	— 34 53 40.7 53 49.9	+ 1.8 — 9	13.2	I I	Co	
1497 1938 SB	Jun. 29.19741 Ago. 12.01451 .07892	19 18 25.59 18 45 30.23 45 28.59	— 22 44 33.6 — 23 14 49.9 14 49.3	+ 3.8 + 8	15.2	F S M	Y (1) Y	
1509 Esclangona	Feb. 21.11393 Mar. 25.08581 .12044	10 11 08.04 9 28 51.80 28 50.26	— 29 43 56.1 — 29 06 45.3 06 28.0	+ 0.3 + 1	14.8	F M	Co (1) Co	
1516 1938 BG	Oct. 9.02799 .07163	22 48 01.00 47 59.70	— 16 48 20.4 48 25.1	— 2.6 — 9	15.5	F M	Y (1)	
1527 1939 OG	Set. 10.12757 .16012	21 13 08.71 13 07.99	— 23 58 23.3 58 11.7	— 3.2 — 13	12.8	I I	Y	
1556 1942 AA	Oct. 16.16948 .20756	0 48 29.01 48 27.31	— 19 27 17.1 27 18.5	+ 3.6 + 26	14.2	M M	Y	
1569 Evita	Abr. 19.15303	13 13 52.10	+ 10 30 06.9	— 0.3 + 2	15.5	R	Y	
1570 1948 TX?	Ago. 17.07353 .10262	19 58 13.08 58 12.03	— 18 26 24.2 26 27.4	— 1.5 — 4	14.8	F R	Y	
1588 Descamisada	Set. 23.22283 .27684	0 03 51.70 03 49.00	— 17 52 16.2 52 31.2		15.0	M R	Y	
	Oct. 9.12218 .16512	23 52 20.63 52 18.85	— 18 43 35.0 43 39.7			F M	Y	
	22.05884 .10697	23 45 19.25 45 17.89	— 18 44 59.2 44 55.9			M F	Y	
1951 DE	Mayo 24.20463 Jun. 19.12785 .19364	16 54 05.23 16 33 54.09 33 51.07	— 6 48 42.9 — 6 44 18.2 44 22.0		15.8	I M R	Y Y	

<i>Asteroides</i>	<i>1952 T. U.</i>	$\alpha$	<i>1950.0</i>	$\delta$	<i>O - C</i>	<i>m</i>	<i>Obs.</i>	<i>Cat.</i>
1951 EV	Mayo 25.10561	16 24 33.04	— 22 36 03.6		14.0	I	Y	
	.16587	24 29.86	35 43.9					
Jun. 22.03652	16 02 24.59	— 20 10 41.9		I	Y			
	.08015	02 22.88	10 30.0			F		
1952 OH	Nov. 16.03395	20 53 39.15	— 33 14 27.6	12.5	I		Co	
	27.03702	21 18 24.87	— 30 10 28.9			I		Co
	Dic. 6.04837	21 38 42.86	— 27 31 02.8					
1952 HV <sub>1</sub>	Abr. 19.10525	13 15 38.78	+ 10 39 47.4	14.5	S	Y		
	.15303	15 36.46	39 44.2				R	
1952 JA	Mayo 1.09245	13 08 25.02	— 12 58 59.6	16.0	R	As Tc		
	.13677	08 22.99	58 39.3				I	
1952 JB	Mayo 1.22888	13 54 33.94	— 23 14 19.1	13.8	R	Y		
	3.11466	13 52 47.01	— 23 13 07.3				R	
	.15068	52 44.86	13 06.9				F	
	18.06465	13 40 08.82	— 22 55 48.6				F	
	.08602	40 07.82	55 46.7				F	
1952 JC	Mayo 3.21232	15 52 53.08	— 16 43 41.1	15.8	I	Y		
	.26781	52 50.42	43 35.6				R	
1952 JD	Mayo 3.21232	15 56 04.20	— 17 24 51.3	15.0	I	Y		
	.26781	56 01.52	24 24.2				R	
	24.08204	15 37 46.87	— 14 33 41.2				F	
	.11390	37 44.34	33 26.2				I	
1952 JE	Mayo 3.21232	15 58 58.18	— 17 05 53.9	15.5	I	Y		
	.26781	58 55.63	05 46.9				R	
1952 JF	Mayo 3.21232	15 53 58.11	— 16 14 18.0	16.0	I	Y		
1952 KE	Mayo 24.02941	14 32 06.40	— 41 28 38.2	14.0	F	As C		
1952 KF	Mayo 25.02459	15 51 11.46	— 20 22 05.4	13.5	I	Y		
	.03983	51 10.41	22 02.2				I	
1952 MP	Jun. 22.13417	16 24 06.80	— 17 35 03.2	16.0	F	As Hy		
	.17538	24 05.06	34 56.4				I	
1952 MQ	Jun. 28.13713	16 24 48.70	— 20 32 07.6	15.5	M	Y		
	.20015	24 46.28	32 02.6				I	
1952 MR	Jun. 28.99934	15 54 57.08	— 22 36 41.2	14.5	F	Y		
	29.02080	54 56.59	36 40.1				F	
1952 MS	Jun. 28.99934	15 57 00.12	— 23 17 04.9	14.2	F	Y		
	29.02080	56 59.50	17 07.6				F	
1952 MT	Jun. 28.99934	16 00 21.02	— 23 52 59.4	14.5	F	Y		
	29.02080	00 20.51	52 52.3				F	
1952 NA	Jul. 12.07904	16 45 39.46	— 28 14 22.0	14.0	M	Y		
	.11609	45 38.27	14 24.3				I	
1952 PK	Ago. 12.34832	23 28 00.88	— 9 03 52.2	15.8	M	Y		
	.37187	27 59.29	04 11.9				I	
1952 QF <sub>1</sub>	Ago. 19.14423	20 00 58.42	— 18 59 50.3	15.0	R	Y		
1952 RK	Set. 9.13446	21 01 52.04	— 27 17 35.7	14.0	M	Y		
	.16286	01 51.40	17 33.4				F	

<i>Asteroides</i>		<i>1952 T. U.</i>	$\alpha$	<i>1950.0</i>	$\delta$	<i>O - C</i>	<i>m</i>	<i>Obs.</i>	<i>Cat</i>
1952 RL	Set.	10.12757 .16012	21 21 30.53 21 29.95	— 23 45 08.2 45 00.8			14.2	I I	Y
1952 RM	Set.	11.01887 .04865	21 53 15.47 53 14.26	— 17 40 07.5 40 08.8			14.5	I M	Y
1952 RN	Set.	11.01887 .04865	21 53 23.55 53 22.23	— 16 11 52.4 11 47.0			15.0	I M	Y
1952 SO <sub>1</sub>	Set.	16.07302 .12987	21 24 37.50 24 35.77	— 14 10 50.4 10 50.0			15.8	I M	Y
1952 SQ <sub>1</sub>	Set.	16.07302 .12987	21 21 58.35 21 56.26	— 14 14 04.4 14 00.5			16.0	I M	Y
1952 SP <sub>1</sub>	Set.	23.22283 .27684	0 06 10.10 06 07.41	— 17 04 27.8 04 41.3			14.8	M R	Y
	Oct.	9.12218 .16512	23 53 55.31 53 53.43	— 17 45 49.5 45 52.2				F M	Y
		22.05884 .10697	23 46 02.95 46 01.31	— 17 42 55.7 42 55.2				M F	Y
	Nov.	21.06664	23 40 55.30	— 15 39 23.1				F	Y
1952 TG	Oct.	7.04629 .08438	23 06 07.42 06 05.94	— 8 29 08.4 29 12.2			13.0	M I	Y
		12.09491 .12885	23 03 26.31 03 25.27	— 8 33 45.6 33 48.0				I I	Y
1952 TH	Oct.	7.08438 12.09491 .12885	23 04 34.15 23 01 32.88 01 31.59	— 8 00 42.5 — 7 54 25.2 54 21.6			14.5	I I I	Y Y
1952 TJ	Oct.	9.02799 .07163	22 48 00.02 47 59.25	— 17 31 23.7 31 20.9			13.5	F M	Y
1952 TK	Oct.	9.12218 .16512	23 51 23.03 51 21.37	— 17 34 04.8 33 59.0			15.5	F M	Y
1952 US <sub>1</sub>	Oct.	22.15233 .17658	1 43 58.94 43 57.72	— 12 26 28.8 26 36.0			14.0	R R	Y
1952 VH	Nov.	13.12943 .17583	1 30 03.34 30 02.21	— 12 41 16.5 41 09.0			14.2	R R	As Tc



# CALCULOS DE PLANETITAS

por PASCUAL SCONZO

---

## § 1 – Colaboración prestada al Minor Planets Center de Cincinnati para las efemérides del año 1954.

Para el año 1954, se calcularon y se remitieron al Minor Planets Center de Cincinnati (U. S. A.) las efemérides de oposición de los pequeños planetas según la lista asignada con anterioridad a nuestro Observatorio. Como es sabido, los principales centros, que colaboran con la nombrada Central Internacional de Cincinnati, son Heidelberg, Leningrado, Tokyo, Madrid y Eva Perón. Ha ocurrido en los últimos años que los rusos han modificado arbitrariamente la lista de distribución de los planetitas entre los distintos centros de cálculos y por consiguiente hemos visto que muchas de las efemérides que habrían debido calcularse en otro lugar, han sido por el contrario realizadas por el Instituto de Astronomía Teórica de Leningrado. Así ha ocurrido también con algunos de los planetitas de nuestra lista; lo más desagradable, empero, ha sido el enterarnos que entre los planetitas elegidos por los rusos se encuentran algunos para los cuales desde hace muchos años estábamos empeñados en calcular las perturbaciones producidas por Júpiter.

Los datos, referentes a los cálculos de dichas perturbaciones, han sido resumidos en nuestra Circular N<sup>o</sup> 12 y, por lo tanto, aquí nos limitaremos a dar la continuación de los mismos, hasta el año 1954, como se indicará en el § 2.

El Instituto de Leningrado se ha adelantado también, con respecto a Cincinnati, en la publicación del tomo anual de las efemérides de oposición; para evitar entonces, una inútil duplicación –de acuerdo con una sugerencia formulada por la Comisión N<sup>o</sup> 20 de la International Astronomical Union– se ha dejado a los rusos el encargo de seguir publicando el tomo de referencia, para los años venideros. Es por este motivo, que en el volumen para el año 1954 no aparecerá por completo todo el material de nuestra colaboración, que ya hemos enviado oportunamente al Cincinnati Observatory.

Para obviar el lamentable inconveniente a que hemos aludido, estimamos conveniente publicar en la presente circular los resultados de los cálculos de perturbaciones realizados en nuestro Observatorio y las correspondientes efemérides perturbadas. Además, informaremos sobre otros cálculos y, en particular, los referentes a órbitas de nuevos cuerpos descubiertos por el personal de nuestro Departamento de Astronomía Extrameridiana.

Todos los cálculos se efectuaron bajo nuestra directa conducción y supervisión, habiendo

tomado parte en ellos, principalmente, el Dr. J. Gordon y, además, los Sres. C. Altavista, J. Aroyo e I. A. Rivas.

## § 2. - Cálculos de perturbaciones.

En el cuadro que damos a continuación están contenidos los elementos osculadores de las órbitas de los planetitas, cuyas efemérides perturbadas se enviaron a la Central de Cincinnati y que nosotros reproduciremos en el § 5. Los instantes  $t_0$  de osculación corresponden a fechas "standard" más cercanas a las fechas de oposición de cada planetita.

Nº	Nombre	Fecha	$t_0$ de oscul.	$M_0$	1950					
					$\omega$	$\Omega$	$i$	$\varphi$	$a$	$\mu$
147	Protogeneia	1954	XI 24	31°575	122°623	250°655	1°909	1°073	3.13441	0°177611
214	Aschera		XI 4	299.580	132.127	342.298	3.450	1.838	2.61093	0.233621
311	Claudia		II 27	81.820	354.388	81.066	3.253	0.106	2.89489	0.200104
673	Edda		VI 27	145.666	236.419	227.177	2.844	0.495	2.81513	0.208668
720	Bohlinia		VI 27	118.403	114.105	36.245	2.389	0.919	2.88784	0.200838
1128	Astrid		VIII 26	54.557	234.054	58.916	1.023	2.543	2.78693	0.211844
1177	Gonnessia		X 25	14.844	124.895	252.775	14.995	0.351	3.35204	0.160598
1220	Crocus		V 18	149.653	335.386	113.569	11.263	3.413	3.00540	0.189170
1258	Sicilia		VI 27	302.624	40.506	300.667	7.739	2.437	3.18689	0.173242
1411	Brauna		V 28	240.776	84.728	285.350	8.040	3.192	3.00108	0.189578
1436	1936 YA		I 28	168.727	41.649	260.982	13.866	3.748	3.14931	0.176365
1439	Vogtia		XII 4	308.171	114.857	36.577	4.201	6.706	3.98256	0.124011
1481	Tübingia		III 19	190.225	2.842	354.352	3.569	1.324	3.01462	0.188302
1482	Sebastiana		VII 17	15.759	211.133	71.133	2.988	2.163	2.86923	0.202795
1569	Evita		IX 15	15.198	244.089	100.369	12.299	6.617	3.15529	0.175851
1581	Abanderada		I 18	299.829	83.978	105.241	2.542	5.492	3.17972	0.173829
1582	Mártir	1950	VII 13	46.899	125.651	95.249	11.534	6.161	3.16983	0.174643
1589	1950 RK	1950	VIII 18	344.244	288.204	90.172	5.263	5.417	2.42094	0.261655

Para los dos planetitas (552) Sigelinde y (671) Carnegia, cuyas perturbaciones han sido calculadas por el método de Bohlin-von Zeipel, las correcciones, que se deben aportar a las llamadas órbitas medias, resultaron:

552	Sigelinde	1954	XI 14	$n\delta z$	+ 2°170	$v$	- 0.00202	$u$	- 0.00016
671	Carnegia	1954	II 7		+ 1.052		+ 0.00030		- 0.00052

Para todos los otros planetitas los cálculos se realizaron aplicando el método de extrapolación de las coordenadas perturbadas, integrando numéricamente las respectivas ecuaciones diferenciales.

En cada circular anterior hemos dado los residuos entre observación y cálculo; aquí agregaremos aquellos que se refieren a las observaciones más recientes. Debemos aclarar que las comparaciones entre teoría y observación se hicieron deduciendo previamente las coordenadas heliocéntricas perturbadas, por medio de interpolación directa en nuestras tablas de integración, en correspondencia a los instantes de las observaciones y calculando luego los valores de  $\alpha$  y  $\delta$ .

Nº	Fechas	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	Observatorio	Publicación	Notas
147	1952 V 17.7	-0 <sup>m</sup> 7	-2'	Johannesburg	MPC 787	(1)
214	1950 XII 3.6	0.0	0	Kyoto-Kwasan	712	
	XII 6.6	0.0	0	"	712	
311	1952 XII 15.9	-2.2	-31	Madrid	879	(2)
	XII 18.8	-1.9	-7	Nice	920	
671	1952 X 20.6	-1.4	-3	Kyoto-Kwasan	888	
	XI 9.0	-1.0	-6	Nice	920	
673	1953 II 8.0	-0.5	+1	"	922	
	II 11.6	-1.0	0	Kyoto-Kwasan	938	
	III 14.2	-1.3	+2	Goethe-Link	957	
720	1953 III 11.1	+0.1	-4	Nice	923	
	III 18.9	-0.1	-3	Turku	931	
1128	1952 III 28.1	-0.8	+4'	Goethe-Link	820	(3)
	1953 V 10.9	-1.4	+4	Johannesburg	941	
1177	1952 V 25.0	+0.8	+5	"	787	(4)
	V 27.3	-0.8	-2	Goethe-Link	824	
	VI 24.9	-0.8	0	Alger	843	
1258	1952 II 19.9	+1.3	-9	Nice	774	
	II 24.9	+1.4	-9	"	774	
1482	1953 IV 10.9	+0.5	-3	Alger	912	
	IV 19.0	+0.2	-2	Heidelberg	952	
1569	1953 VI 5.8	-0.5	+1	Johannesburg	969	
	VI 19.3	-0.3	+2	Goethe-Link	961	

#### NOTAS:

- (1) No está de acuerdo con la otra observación de Mayo 15.9 publicada en MPC 865.
- (2) Probablemente no pertenece al 311.
- (3) Está de acuerdo con las observaciones realizadas en Nice. Ver Circular Nº 12, pág. 10.
- (4) Hay un evidente desacuerdo, con las otras observaciones, realizadas en Goethe-Link y Alger.

### § 3 - Determinación de órbitas de planetitas nuevos.

Como aplicación de nuestro método para la determinación de las órbitas planetarias <sup>(1)</sup> hemos calculado, en el transcurso del año, algunas órbitas de cuerpos no identificados, según un pedido que nos hiciera el A. R. I. de Heidelberg (Ver Nbl. der A. Z., 1953, Nº 2). Con el mismo método hemos calculado también otras órbitas, durante nuestra estadía en el Cincinnati Observatory, en la oportunidad de un viaje de estudios efectuado en los EE. UU. (Ver MPC Nº 913).

Aquí nos limitaremos a dar cuenta de los resultados obtenidos referentes a un cuerpo no identificado, descubierto en nuestro Observatorio en el año 1952. Las imágenes fotográficas de dicho cuerpo se hallaron en las mismas placas que sirvieron para la observación del cuerpo 1951 MH.

#### Cuerpo no identificado.

Observaciones:

	Fechas	$\alpha$	1950.0	$\delta$
1952	Set. 23.24984	0 <sup>h</sup> 06 <sup>m</sup> 08 <sup>s</sup> .76		-17°04'34".6
	Oct. 9.14365	23 53 54.37		-17 45 50.9
	22.08291	23 46 02.13		-17 42 54.0

(1) P. Sconzo, Cálculo numérico de una órbita a partir de una solución aproximada. Publ. del Obs. Astronómico de La Plata, t. XXVII, 2 (1951).

Elementos orbitales:

t, 1952 Oct. 9.0 T. U.

M <sub>o</sub>	282°0286	ω	7°9947	} Eclipticales Eq. normal 1950.0
φ	4.5264	Ω	77.9260	
μ	0.1880891	i	10.9945	
a	3.016901	g	11 <sup>m</sup> 0	

Residuos: Todos 0''0 en α y en δ. Otra posición hallada en una placa (de medición difícil) de Nov. 21.06664 está reproducida del modo siguiente:

$$23^{\text{h}}40^{\text{m}}55^{\text{s}}.30 \quad (\Delta\alpha = -0^{\text{s}}.2) \quad -15^{\circ}39'23''.1 \quad (\Delta\delta = -6'').$$

§ 4 - Mejoramiento de órbitas.

Nuestra colaboración prestada al Cincinnati Observatory se ha extendido también al cálculo de mejoramiento de las órbitas de algunos planetitas, para los cuales las perturbaciones especiales de Júpiter han sido calculadas por integración, empleando las Punched Cards Machines del citado Observatorio (Método de Hansen). Nuestros cálculos se refieren, principalmente, a la compensación diferencial de los elementos orbitales, en base a las observaciones que se han realizado en varias oposiciones. Hemos ya tratado de este modo los planetitas 1491 y 1517; los resultados se publicarán por medio de las Minor Planets Circulars.

Aquí daremos cuenta del mejoramiento de las órbitas de dos planetitas que han sido descubiertos en nuestro Observatorio.

**Cuerpo 1951 MH** (ha recibido ya el número de catálogo 1588).

Agregando a las observaciones realizadas en el año 1951 las otras de 1952 (ver MPC N° 892) -incluyendo las perturbaciones producidas por Júpiter y Saturno- por medio del método de Encke y luego compensando diferencialmente los resultados (en base a las observaciones disponibles) hemos obtenido los siguientes elementos osculadores:

Epoca: t, 1951 Dic. 20.0 T. U.

M <sub>o</sub>	336°0390	ω	225°2685	} Eq. normal 1950.0 Eclipticales
φ	3.6093	Ω	99.1384	
μ	0.1870394	i	11.2591	
a	3.028179	g	11 <sup>m</sup> 5	

que reproducen las observaciones con los siguientes residuos:

				cos δ Δα	Δδ					cos δ Δα	Δδ
1951	VI	27		-2''2	-1''0	1951	VIII	29		-2''2	+0''2
	VII	4(*)		-2.8	+0.1	1952	IX	23		-0.9	-3.2
	VII	12(*)		-1.4	+0.8		X	9(*)		-5.8	-1.4
	VII	23		-2.4	+0.4		X	22		+1.3	+2.8

Las observaciones marcadas con (\*) no se emplearon en la compensación.

**Cuerpo 1951 EV.**

Agregando a las observaciones del año 1951 las otras del año 1952, realizadas en Bloem-



fontein (ver MPC (Nº 794) y en nuestro Observatorio y procediendo como para el cuerpo anterior, se han obtenido los siguientes elementos osculadores:

Epoca: t. 1951 Dic. 20.0 T. U.

M <sub>0</sub>	171°2372	ω	159°3518	} Eclipticales Eq. normal 1950.0
φ	7.3684	Ω	249.5177	
μ	0.2004364	i	13.2705	
a	2.891689	g	10 <sup>m</sup> 8	

En el Apéndice de esta circular daremos en detalle los métodos empleados y los cálculos realizados por nuestro colaborador, Dr. J. Gordon, como así también los residuos obtenidos.

§ 5 - Efemérides perturbadas, para el año 1954.

(1436) <i>1936 YA</i>					13 <sup>m</sup> 7	(1581) <i>Abanderada</i>					15 <sup>m</sup> 4
1953 XII	19	7 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> 7	+ 13°24'	165°		1953 XII	29	8 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> 7	+ 20°00'	300°	
		7.6						6.9			
	29	7 28.1	+ 13 02	0.525	22			8.2			31
		8.6			15	1954 I	8	8 16.8	+ 20 31	0.484	
1954 I	8	7 19.5	+ 12 47	— 26'	9			8.6			34
	9	8.5					18	8 08.6	+ 21 05	— 17'	
	18	7 11.0	+ 12 38	4 <sup>m</sup> 8	9		20	8 00.0	+ 21 37	6 <sup>m</sup> 7	
		7.9			4			7.9			28
	28	7 03.1	+ 12 34	— 5' 4	1	II	7	7 52.1	+ 22 05	— 2' 5	
		6.4						6.5			21
II	7	6 56.7	+ 12 35	0.377			17	7 45.6	+ 22 26	0.315	
(1582) <i>Mártir</i>					15 <sup>m</sup> 5	(671) <i>Carnegie</i>					12 <sup>m</sup> 8
1953 XII	29	8 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> 5	+ 24°49'	272°		1954 I	18	9 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> 5	+ 23°30'	38°	
		6.7			60			8.0			31
1954 I	8	8 25.8	+ 25 49	0.504	58		28	9 31.5	+ 24 01	0.470	
		8.2				II	7	9 22.5	+ 24 27	— 40'	
	18	8 17.6	+ 26 47	— 5'	54		7	9.0			16
	22	8.7			43		7	9.0			3
	28	8 08.9	+ 27 41	6 <sup>m</sup> 4	32		17	9 13.5	+ 24 43	6 <sup>m</sup> 6	
		8.4						8.0			— 6' 0
II	7	8 00.5	+ 28 24	— 0' 8		III	9	8 59.2	+ 24 36	0.297	
		7.0						6.3			10
	17	7 53.5	+ 28 56	0.346							
(311) <i>Claudia</i>					13 <sup>m</sup> 0	(1481) <i>Tübingia</i>					14 <sup>m</sup> 2
1954 II	7	10 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup> 3	+ 11 32'	82°		1954 III	9	12 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup> 4	— 6°01'	192°	
		7.0			52			6.8			31
	17	10 51.3	+ 12 24	0.462	54		19	12 39.6	— 5 30	0.489	
		8.0			48		29	12 31.8	— 4 52	— 38'	
	27	10 43.3	+ 13 18	— 34'	38		30	7.8			40
	28	8.2			38	IV	8	12 24.0	— 4 12	5 <sup>m</sup> 1	
III	9	10 35.1	+ 14 06	5 <sup>m</sup> 8				7.1			38
		7.3			24		18	12 16.9	— 3 34	— 7' 4	
	19	10 27.8	+ 14 44	— 5' 9				5.7			30
		5.8					28	12 11.2	— 3 04	0.320	
	29	10 22.0	+ 15 08	0.282							

<b>(673) Edda</b> <span style="float: right;">13<sup>m</sup>0</span>					<b>(1411) Brauna</b> <span style="float: right;">14<sup>m</sup>2</span>				
1954 IV	28	16 <sup>b</sup> 25 <sup>m</sup> 2	— 20°54'	139°	1954 IV	28	16 <sup>b</sup> 32 <sup>m</sup> 0	— 29°58'	240°
		6.6		26			6.5		13
V	8	16 18.6	— 20 28	0.452	V	8	16 25.5	— 29 45	0.490
		8.1		31			8.0		24
	18	16 10.5	— 19 57	— 12'		18	16 17.5	— 29 21	— 4'
	25					26			
	28	16 01.7	— 19 23	6 <sup>m</sup> 4		28	16 08.6	— 28 46	6 <sup>m</sup> 3
		8.3		33			8.6		43
VI	7	15 53.4	— 18 50	— 1' 8	VI	7	16 00.0	— 28 03	— 0' 6
		7.2		29			7.6		47
	17	15 46.2	— 18 21	0.261		17	15 52.4	— 27 16	0.321
<b>(1220) Crocus</b> <span style="float: right;">15<sup>m</sup>2</span>					<b>(720) Bohlinia</b> <span style="float: right;">13<sup>m</sup>0</span>				
1954 IV	28	16 <sup>b</sup> 35 <sup>m</sup> 6	— 9°00'	152°	1954 V	28	18 <sup>b</sup> 16 <sup>m</sup> 5	— 26°01'	117°
		6.2		18			7.5		11
V	8	16 29.4	— 8 42	0.500	VI	7	18 09.0	— 26 12	0.464
		7.4		14			8.8		8
	18	16 22.0	— 8 28	— 23'		17	18 00.2	— 26 20	— 1'
	28					21			
	28	16 13.8	— 8 22	5 <sup>m</sup> 0		27	17 50.9	— 26 24	6 <sup>m</sup> 7
		8.1		4			8.7		1
VI	7	16 05.7	— 8 26	— 4' 7	VII	7	17 42.2	— 26 23	— 0' 1
		7.2		14			7.1		5
	17	15 58.5	— 8 40	0.337		17	17 35.1	— 26 18	0.278
<b>(1258) Sicilia</b> <span style="float: right;">14<sup>m</sup>2</span>					<b>(1482) Sebastiana</b> <span style="float: right;">14<sup>m</sup>8</span>				
1954 VI	7	19 <sup>b</sup> 09 <sup>m</sup> 5	— 27°06'	304°	1954 VI	27	20 <sup>b</sup> 36 <sup>m</sup> 3	— 21°49'	17°
		6.8		2			6.2		35
	17	19 02.7	— 27 04	0.494	VII	7	20 30.1	— 22 24	0.442
		8.1		5			7.9		38
	27	18 54.6	— 26 59	+ 21'		17	20 22.2	— 23 02	+ 22'
	4					25			
VII	7	18 45.8	— 26 49	6 <sup>m</sup> 7		27	20 13.5	— 23 38	7 <sup>m</sup> 1
		8.5		14			8.5		29
	17	18 37.3	— 26 35	+ 3' 2	VIII	6	20 05.0	— 24 07	+ 3' 1
		7.4		19			7.4		21
	27	18 29.9	— 26 16	0.323		16	19 57.6	— 24 28	0.244
<b>(1128) Astrid</b> <span style="float: right;">13<sup>m</sup>0</span>					<b>(1569) Evita</b> <span style="float: right;">13<sup>m</sup>2</span>				
1954 VIII	26	0 <sup>b</sup> 12 <sup>m</sup> 1	— 0°14'	60°	1954 IX	15	1 <sup>b</sup> 07 <sup>m</sup> 1	— 12°58'	19°
		6.1		41			6.4		62
IX	5	0 06.0	— 0 55	0.436		25	1 00.7	— 14 00	0.450
		7.5		49			7.4		49
	15	23 58.5	— 1 44	+ 40'	X	5	0 53.3	— 14 49	+ 46'
	22					8			
	25	23 50.4	— 2 34	6 <sup>m</sup> 0		15	0 45.8	— 15 20	7 <sup>m</sup> 2
		7.7		47			6.7		9
X	5	23 42.7	— 3 21	+ 6' 7		25	0 39.1	— 15 29	+ 6' 3
		6.4		37			5.2		14
	15	23 36.3	— 3 58	0.238	XI	4	0 33.9	— 15 15	0.272

<b>(1177) <i>Gonnessia</i></b>					<b>13<sup>m</sup>4</b>	<b>(1589) 1950 RK</b>					<b>14<sup>m</sup>5</b>
1954 IX	25	2 <sup>h</sup> 09 <sup>m</sup> 6	5.4	+ 28°02'	15°	1954 IX	25	2 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup> 9	6.1	+ 4°29'	8°
X	5	2 04.2	6.7	27 36	0.523	X	5	2 08.8	8.3	+ 3 46	0.341
	15	1 57.5	7.4	26 53	+ 12'		15	2 00.5	9.5	+ 3 02	51'
	24						24				
	25	1 50.1	7.2	25 54	6 <sup>m</sup> 3		25	1 51.0	9.1	+ 2 24	8 <sup>m</sup> 1
XI	4	1 42.9	6.2	24 43	+ 1'9	XI	4	1 41.9	7.5	+ 1 59	6'3
	14	1 36.7		23 25	0.375		14	1 34.4		+ 1 52	0.082
<b>(147) <i>Protogeneia</i></b>					<b>12<sup>m</sup>5</b>	<b>(552) <i>Sigelinde</i></b>					<b>12<sup>m</sup>8</b>
1954 X	15	2 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup> 4	7.0	+ 18°14'	28°	1954 X	15	3 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup> 0	6.7	+ 24°09'	164°
	25	2 48.4	7.9	+ 17 41	0.489		25	3 06.3	7.6	+ 23 39	0.531
XI	4	2 40.5	7.9	+ 17 01	+ 25'	XI	4	2 58.7	8.0	+ 23 01	+ 9'
	5						9				
	14	2 32.6	7.1	+ 16 18	6 <sup>m</sup> 1		14	2 50.7	7.5	+ 22 15	4 <sup>m</sup> 2
	24	2 25.5	5.6	+ 15 38	+ 4'1		24	2 43.2	6.4	+ 21 26	+ 2'2
XII	4	2 19.9		+ 15 03	0.322	XII	4	2 36.8		+ 20 37	0.429
<b>(214) <i>Aschera</i></b>					<b>12<sup>m</sup>0</b>	<b>(1439) <i>Vogtia</i></b>					<b>14<sup>m</sup>2</b>
1954 X	25	3 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> 9	8.4	+ 24°39'	302°	1954 XI	24	6 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> 2	5.6	+ 27°32'	311°
XI	4	3 32.5	9.8	+ 24 26	0.410	XII	4	6 17.6	7.0	+ 27 46	0.570
	14	3 22.7	10.0	+ 24 01	+ 26'		14	6 10.6	7.8	+ 27 57	+ 2'
	16						24				
	24	3 12.7	9.0	+ 23 27	7 <sup>m</sup> 1		24	6 02.8	7.8	+ 28 05	7 <sup>m</sup> 0
XII	4	3 03.7	6.8	+ 22 49	+ 3'6	1955 I	3	5 55.0	7.0	+ 28 08	+ 0'2
	14	2 56.9		+ 22 12	0.200		13	5 48.0		+ 28 07	0.438

§ 6 - Efemérides, para 1954, de los cuerpos no identificados descubiertos en el Observatorio de Eva Perón.

<b>Cuerpo no identificado</b>					<b>14<sup>m</sup>5</b>	<b>(1951) <i>QE</i></b>					<b>14<sup>m</sup>8</b>
1953 XI	29	6 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> 5	7.5	+ 25°37'	5°	1953 XII	19	7 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup> 4	7.5	+ 21°34'	222°
XII	9	6 22.0	9.2	+ 26 23	0.444		29	7 25.9	8.5	+ 21 59	0.532
	19	6 12.8	9.9	+ 27 08	+ 16'	1954 I	8	7 17.4	8.7	+ 22 23	— 5'
	24						8				
	29	6 02.9	9.4	+ 27 48	8 <sup>m</sup> 1		18	7 08.7	8.0	+ 22 46	5 <sup>m</sup> 0
1954 I	8	5 53.5	7.7	+ 28 20	+ 2'0		28	7 00.7	6.5	+ 23 06	— 1'0
	18	5 45.8		+ 28 44	0.256	II	7	6 54.2		+ 23 22	0.384

(1951) <i>NF</i>					(1951) <i>RZ</i>				
1954 I	8	9 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup> 0	+ 21°31'	12 <sup>m</sup> 4	1954 V	18	17 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> 1	— 30°39'	13 <sup>m</sup> 2
		6.3	89	313°			5.6	30	325°
	18	9 20.7	+ 23 00	0.409		28	17 51.5	— 31 09	0.286
		8.4	91				8.9	21	
	28	9 12.3	+ 24 31	— 13'	VI	7	17 42.6	— 31 30	+ 1'
	3					15		6	
II	7	9 03.0	+ 25 57	7 <sup>m</sup> 4		17	17 31.6	— 31 36	12 <sup>m</sup> 4
		9.1	71				11.1	11	
	17	8 53.9	+ 27 08	— 1' 8		27	17 20.5	— 31 25	+ 0' 1
		7.6	51				9.1	24	
	27	8 46.3	+ 27 59	0.201	VII	7	17 11.4	— 31 01	9.965
(1950) <i>RA</i>					(1950) <i>MB</i>				
1954 VII	17	21 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup> 1	— 15°55'	12 <sup>m</sup> 1	1954 VIII	26	0 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup> 4	+ 6°00'	15 <sup>m</sup> 4
		3.6	102	339°			6.5	26	54°
	27	21 22.5	— 17 37	0.270	IX	5	0 18.9	+ 5 34	0.339
		5.7	117				8.5	43	
VIII	6	21 16.8	— 19 34	+ 43'		15	0 10.4	+ 4 51	+ 51'
	9					24		55	
	16	21 10.1	— 21 33	16 <sup>m</sup> 4		25	0 00.9	+ 3 56	7 <sup>m</sup> 8
		6.1	107				9.0	57	
	25	21 04.0	— 23 20	+ 2' 6	X	5	23 51.9	+ 2 59	+ 6' 5
		3.9	83				7.2	52	
IX	5	21 00.1	— 24 43	9.930		15	23 44.7	+ 2 07	0.070
(1950) <i>RJ</i>					(1951) <i>EV</i>				
1954 X	25	4 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup> 8	+ 11°45'	15 <sup>m</sup> 5	1954 XI	24	6 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup> 2	+ 19°03'	13 <sup>m</sup> 8
		7.5	32	66°			7.2	59	31°
XI	4	4 07.3	+ 11 13	0.354	XII	4	6 08.0	+ 18 04	0.413
		9.7	28				9.0	59	
	14	3 57.6	+ 10 45	+ 28'		14	5 59.0	+ 17 05	— 26'
	22					21		53	
	24	3 47.1	+ 10 26	7 <sup>m</sup> 4		24	5 49.3	+ 16 12	8 <sup>m</sup> 0
		10.0	8				9.0	47	
XII	4	3 37.1	+ 10 18	+ 3' 8	1955 I	3	5 40.3	+ 15 25	— 3' 3
		8.1	6				7.4	36	
	14	3 29.0	+ 10 24	0.108		13	5 32.9	+ 14 49	0.207

# A P E N D I C E

## LA ORBITA DEL PLANETITA 1951 EV

por J. GORDON

---

En el presente trabajo damos cuenta de los cálculos de perturbaciones y de mejoramiento de la órbita del planetita 1951 EV. Este planetita fué descubierto en nuestro Observatorio en el año 1951 y fué observado nuevamente en la oposición del año 1952 en el Observatorio de Bloemfontein (filial de Harvard en Africa del Sur) y también en el nuestro.

Todas las observaciones realizadas, ordenadas cronológicamente, están consignadas en el cuadro siguiente:

1951	Marzo	8.20264 13.13736 (*)	11 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup> 59 <sup>s</sup> .56 25 05.20	— 16°54' 45".6 30 30.7	Eva Perón Circ. E. P. N° 12, pág. 7
	Abril	1.04861 29.10003	11 08.58 00 35.97	— 14 24 46.6 — 10 58 15.0	
	Mayo	28.96246	07 06.46	— 8 42 30.5	„ (1)
1952	Mayo	20.93206 (*) 25.13574 30.03534 (*)	16 28 11.99 24 31.45 20 16.22	— 22 57 47.8 35 53.8 10 23.6	Bloemfontein MPC 794 Eva Perón inédito Bloemfontein MPC 794
	Junio	22.05834	02 23.74	— 20 10 36.0	Eva Perón inédito

En base a las observaciones del año 1951 se calculó una órbita preliminar cuyos elementos y residuos de las observaciones están contenidos en la Circular N° 9, pág. 27. Dichos elementos son los siguientes:

$t_0$  1951 Abril 1.0 T. U.

$M_0$	118°8589	$\omega$	159°1331	}	Eclipticales; equinoccio normal 1950.0
$\varphi$	7°3111	$\Omega$	249°5316		
$a$	2.891887	$i$	13°2673		
$\mu$	0.20041585				

El planetita recibió de la Central de los pequeños planetas de Cincinnati la denominación provisoria 1951 EV (ver MPC 555). A partir de los elementos orbitales preliminares y eligiendo como nuevo origen del tiempo el instante  $t_0 =$  Diciembre 20.0 T.U. de 1951 se han calculado las perturbaciones producidas por los planetas Júpiter y Saturno hacia adelante y hacia atrás hasta abarcar todo el intervalo de tiempo comprendido entre las observaciones extremas. Dichas perturbaciones han sido obtenidas por integración numérica empleando el método clásico de Encke y adoptando un intervalo constante de integración de  $\omega = 40^d$ .

Llamando con  $\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$  las perturbaciones de las coordenadas, o sea poniendo en general

$\sigma_x = x - x^*$ , donde  $x$  es la coordenada perturbada y  $x^*$  la no perturbada (análogamente para  $\sigma_y$  y  $\sigma_z$ ), se tiene:

$$\ddot{\sigma}_x = k^2 \left( \frac{x^*}{r^{3s}} - \frac{x}{r^3} \right) + k^2 \sum_i m_i \left( \frac{x_i - x}{\Delta_i^3} - \frac{x_i}{r_i^3} \right)$$

el subíndice  $i$  se refiere a los planetas Júpiter y Saturno.

Los resultados de la integración correspondientemente a cada fecha indicada son:

	1951	$10^{+7} \sigma_x$	$10^{+7} \sigma_y$	$10^{+7} \sigma_z$
Febrero 3		-4703	-212	+65
Marzo 15		-3475	-220	+68
Abril 24		-2474	-193	+61
Junio 3		-1674	-145	+48
Julio 13		-1049	-100	+32
Agosto 22		-580	-60	+18
Octubre 1		-255	-29	+7
Noviembre 10		-63	-8	+1
Diciembre 20 = $t_0$		0	0	0
	1952			
Enero 29		-62	-9	0
Marzo 9		-247	-42	-2
Abril 18		-552	-105	-11
Mayo 28		-971	-209	-34
Julio 7		-1497	-365	-77

Teniendo en cuenta estas perturbaciones se han deducido los residuos de las observaciones no marcadas con (\*) de (1) con la finalidad de servirse de ellos en un subsiguiente cálculo de compensación.

He aquí los residuos obtenidos:

			$\cos \delta \Delta \alpha$	$\Delta \delta$
1951	Marzo	8.19032	-0°00195	-0°00316
	Abril	1.03615	-0.00226	-0.00217
		29.08633	-0.00190	-0.00121
	Mayo	28.94659	-0.00106	-0.00086
1952	Mayo	25.12290	-0.12948	-0.00405
	Junio	22.04518	-0.12426	-0.00293

Las fechas están corregidas por el tiempo luz.

Para el cálculo de compensación hemos empleado el método de Eckert y Brouwer cuyo fundamento teórico está contenido en *Astronomical Journal*, tomo XLVI, pág. 125, y es particularmente indicado cuando se quiere conseguir el mejoramiento de la órbita por intermedio de un mejoramiento de la posición y de la correspondiente velocidad en el instante origen  $t_0$ .

Las expresiones de los residuos de las observaciones se pueden poner como es conocido bajo la forma siguiente:

$$\begin{aligned} \cos \delta \Delta \alpha &= -\delta x \rho^{-1} \sin \alpha + \delta y \rho^{-1} \cos \alpha \\ \Delta \delta &= -(\delta x \cos \alpha + \delta y \sin \alpha) \rho^{-1} \sin \delta + \delta z \rho^{-1} \cos \delta \end{aligned}$$

Los autores citados aconsejan el uso de las matrices cracovianas para el cálculo de los residuos en la forma siguiente:

$$\begin{pmatrix} \cos \delta \Delta \alpha \\ \Delta \delta \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \delta x \\ \delta y \\ \delta z \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -q^{-1} \operatorname{sen} \alpha & -q^{-1} \operatorname{sen} \delta \cos \alpha \\ +q^{-1} \cos \alpha & -q^{-1} \operatorname{sen} \delta \operatorname{sen} \alpha \\ 0 & +q^{-1} \cos \delta \end{pmatrix}$$

donde

$$\begin{aligned} \delta x &= \frac{x'}{n} \xi_1 + o\xi_2 + z\xi_3 + \frac{1}{2e} \left(-y - \frac{x'}{n}\right) \xi_4 + \frac{1}{10} \left(x - \frac{3}{2} tx'\right) \xi_5 + (H_1 x + K_1 x') \xi_6 \\ \delta y &= \frac{y'}{n} \xi_1 - z\xi_2 + o\xi_3 + \frac{1}{2e} \left(+x - \frac{y'}{n}\right) \xi_4 + \frac{1}{10} \left(y - \frac{3}{2} ty'\right) \xi_5 + (H_1 y + K_1 y') \xi_6 \\ \delta z &= \frac{z'}{n} \xi_1 + y\xi_2 - x\xi_3 + \frac{1}{2e} \left(-\frac{z'}{n}\right) \xi_4 + \frac{1}{10} \left(z - \frac{3}{2} tz'\right) \xi_5 + (H_1 z + K_1 z') \xi_6 \end{aligned} \quad (2)$$

$n$  es el movimiento medio expresado en radianes por  $\omega = 40$  días solares medios,  $t = \frac{t_1 - t_0}{40}$  las derivadas  $x'$ ,  $y'$ ,  $z'$  están multiplicadas por  $\omega = 40^d$ , además  $H_1$  y  $K_1$  tienen las expresiones

$$H_1 = \frac{(r+p) - 2a}{2ep} \quad K_1 = \frac{a(r+p)rr'}{2epk^2\omega^2}$$

Las correcciones incógnitas de los elementos orbitales están ligados a las  $\xi_1, \xi_2 \dots \xi_6$  por medio de las relaciones

$$\begin{aligned} \xi_1 &= \delta M_0 + \delta \varphi_3 & \xi_4 &= 2e\delta \varphi_3 \\ \xi_2 &= \delta \varphi_1 & \xi_5 &= 10 \frac{\delta a}{a} \\ \xi_3 &= \delta \varphi_2 & \xi_6 &= 2\delta e \end{aligned} \quad (3)$$

Las expresiones de  $\cos \delta \Delta \alpha$  y  $\Delta \delta$  se pueden obtener en definitiva por multiplicación de dos matrices de la forma

$$\begin{pmatrix} a_1 \xi_1 + a_2 \xi_2 + a_3 \xi_3 + & + a_6 \xi_6 \\ b_1 \xi_1 + b_2 \xi_2 + b_3 \xi_3 + & + b_6 \xi_6 \\ c_1 \xi_1 + c_2 \xi_2 + c_3 \xi_3 + & + c_6 \xi_6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} A_1 & A_2 \\ B_1 & B_2 \\ O & C_2 \end{pmatrix}$$

y recordando que los productos de las matrices cracovianas se efectúa por columnas se tienen las siguientes expresiones finales

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^6 (a_i A_1 + b_i B_1) \xi_i &= \cos \delta \Delta \alpha \\ \sum_{i=1}^6 (a_i A_2 + b_i B_2 + c_i C_2) \xi_i &= \Delta \delta \end{aligned}$$

para cada una de las observaciones empleadas. Así, por ejemplo, para la primera observación reemplazando valores tenemos:

$$\begin{pmatrix} -0.53501 & 0 & -0.53167 & +0.20122 & -0.37984 & -1.05647 \\ -2.47678 & +0.53167 & 0 & -2.02919 & -0.32434 & -2.12569 \\ -0.96447 & +0.48380 & +2.99323 & +3.78944 & -0.19831 & -0.96659 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -0.06310 & -0.13485 \\ -0.46355 & +0.01836 \\ 0 & +0.44759 \end{pmatrix}$$

y efectuando el producto

$$\begin{aligned} 1.18186\xi_1 - 0.24645\xi_2 + 0.03355\xi_3 + 0.92792\xi_4 + 0.17431\xi_5 + 1.05202\xi_6 &= -0^{\circ}00195 \\ -0.40500\xi_1 + 0.22630\xi_2 + 1.41143\xi_3 + 1.63172\xi_4 - 0.04349\xi_5 - 0.32919\xi_6 &= -0^{\circ}00316 \end{aligned}$$

Por lo tanto, cada observación provee dos ecuaciones de condición en las incógnitas  $\xi_1, \xi_2 \dots \xi_6$  y empleando las observaciones del cuadro (1) no marcadas con (\*) obtenemos un sistema de 12 ecuaciones de condición.

Dichas ecuaciones son:

$$\begin{aligned} + 1.18186\xi_1 - 0.24645\xi_2 + 0.03355\xi_3 + 0.92792\xi_4 + 0.17431\xi_5 + 1.05202\xi_6 &= -0^{\circ}00195 \\ + 1.15806 - 0.27297 + 0.07238 + 0.90015 + 0.18335 + 1.04434 &= -0.00226 \\ + 1.03244 - 0.28419 + 0.07535 + 0.82899 + 0.15893 + 0.91092 &= -0.00190 \\ + 0.87413 - 0.27858 + 0.06546 + 0.72603 + 0.12762 + 0.74401 &= -0.00106 \\ + 1.14944 - 0.22124 - 0.49999 + 0.77723 - 0.09773 - 0.44197 &= -0.12948 \\ + 1.10159 - 0.25600 - 0.45431 + 0.74578 - 0.08639 - 0.42409 &= -0.12426 \\ - 0.40500 + 0.22630 + 1.41143 + 1.63172 - 0.04349 - 0.32919 &= -0.00316 \\ - 0.43852 + 0.13853 + 1.42584 + 1.55507 - 0.05310 - 0.35852 &= -0.00217 \\ - 0.40558 + 0.02661 + 1.31371 + 1.35669 - 0.05519 - 0.33881 &= -0.00121 \\ - 0.33239 - 0.07373 + 1.13704 + 1.10627 - 0.04802 - 0.28139 &= -0.00086 \\ + 0.08006 - 1.31847 + 0.61342 - 0.26968 - 0.00531 - 0.02461 &= -0.00405 \\ + 0.04489 - 1.30749 + 0.51521 - 0.45507 - 0.00876 - 0.03794 &= -0.00293 \end{aligned}$$

De este sistema se deduce el correspondiente sistema de ecuaciones normales:

$$\begin{aligned} 7.74235\xi_1 - 1.98356\xi_2 - 2.85210\xi_3 + 3.04180\xi_4 + 0.56491\xi_5 + 3.58619\xi_6 &= -0^{\circ}29097 \\ + 3.93255 - 0.85509 + 0.21465 - 0.12666 - 0.83451 &= + 0.07058 \\ + 8.15829 + 6.63948 - 0.14440 - 1.13363 &= + 0.10663 \\ + 12.47094 + 0.13471 + 0.71008 &= - 0.20819 \\ + 0.13273 + 0.76045 &= + 0.02261 \\ + 4.38883 &= + 0.10567 \end{aligned} \quad (4)$$

que resuelto nos provee los valores de las incógnitas  $\xi_1 \dots \xi_6$ ; además, para tener una estimación de la exactitud lograda hemos calculado los errores medios cuadráticos; por consiguiente tenemos:

$$\begin{aligned} \xi_1 &= -0.14275 \pm 0.00465 & \xi_4 &= -0.04794 \pm 0.00337 \\ \xi_2 &= -0.04814 \pm 0.00333 & \xi_5 &= -0.03914 \pm 0.02143 \\ \xi_3 &= -0.06580 \pm 0.00480 & \xi_6 &= + 0.11360 \pm 0.00387 \end{aligned} \quad (5)$$

y luego de (3) hemos deducido los valores de

$$\begin{aligned} \delta M_0 &= -0^{\circ}33111 & \delta\varphi_1 &= -0^{\circ}04814 \\ \delta e &= + 0.000991 & \delta\varphi_2 &= -0^{\circ}06580 \\ \delta a &= -0.000198 & \delta\varphi_3 &= + 0^{\circ}18836 \end{aligned}$$

De las correcciones  $\delta\varphi_1, \delta\varphi_2, \delta\varphi_3$  que representan las componentes de una rotación in-



finitesimal  $\delta\varphi$  de la órbita se pueden deducir las correcciones de los elementos  $\omega$ ,  $\Omega$ ,  $i$ . Se tiene ante todo:

$$\begin{pmatrix} \delta p \\ \delta q \\ \delta r \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \delta\varphi_1 \\ \delta\varphi_2 \\ \delta\varphi_3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} P_x & Q_x & R_x \\ P_y & Q_y & R_y \\ P_z & Q_z & R_z \end{pmatrix}$$

y además

$$\begin{aligned} \delta l &= \delta p \cos \omega - \delta q \operatorname{sen} \omega \\ \operatorname{sen} l \delta \Omega &= \delta p \operatorname{sen} \omega + \delta q \cos \omega \\ \delta \omega + \cos l \delta \Omega &= \delta r \end{aligned}$$

empleando en estas fórmulas los valores numéricos obtenidos tenemos las siguientes correcciones:

$$\begin{aligned} d\omega &= + 0^{\circ}21871 \\ \delta\Omega &= - 0^{\circ}01389 \\ \delta l &= + 0.00318 \end{aligned}$$

Por consiguiente, los elementos osculadores de la órbita en correspondencia a la fecha

$t_0 = 1951$  Diciembre 20.00 T. U. son

$$\begin{array}{l} \varphi = 7^{\circ}3684 \\ a = 2.891689 \\ \mu = 0^{\circ}20043643 \\ M_0 = 171^{\circ}23716 \end{array} \quad \begin{array}{l} \omega \quad 159^{\circ}3518 \\ \Omega \quad 249^{\circ}5177 \\ i \quad 13^{\circ}2705 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \varphi \\ a \\ \mu \\ M_0 \end{array}} \right\} \begin{array}{l} \text{Eclípticas; equinoccio} \\ \text{normal 1950.0} \end{array}$$

Por otra parte, teniendo en cuenta la solución (5) del sistema de ecuaciones normales (4) hemos calculado las correcciones  $\delta_x$ ,  $\delta_y$ ,  $\delta_z$  por medio de la (2) de todas las observaciones (1)

	1951 Marzo 8,...	Marzo 13*,...	Abril 1,...	Abril 29,...	Mayo 28,...
$\delta x$	+ 0.000277	+ 0.000223	+ 0.000017	- 0.000288	- 0.000618
$\delta y$	+ 0.000033	+ 0.000044	+ 0.000086	+ 0.000148	+ 0.000212
$\delta z$	- 0.000051	- 0.000057	- 0.000078	- 0.000109	- 0.000142

	1952 Mayo 20*,...	Mayo 25,...	Mayo 30*,...	Junio 22,...
$\delta x$	- 0.005662	- 0.005726	- 0.005796	- 0.006144
$\delta y$	- 0.000453	- 0.000495	- 0.000546	- 0.000802
$\delta z$	- 0.001288	- 0.001314	- 0.001346	- 0.001499

Estas correcciones las hemos sumado a las coordenadas perturbadas y nuevamente hemos calculado los residuos en el sentido O-C. Estos ahora son:

		$\cos \delta \Delta \alpha$	$\Delta \delta$
1951	Marzo 8,	- 0"3	+ 0"9
	13,	(*) + 0.2	+ 0.4
	Abril 1,	+ 0.3	- 0.6
	29,	- 0.9	- 0.3
	Mayo 28,	+ 1.2	+ 0.1
1952	Mayo 20, .....	(*) (58.2)	(- 42.1)
	25,	+ 0.6	- 0.5
	30,	(*) + 0.8	- 0.6
	Junio 22,	0.0	+ 0.8

A juzgar los cuales se puede concluir satisfactoriamente sobre la bondad del mejoramiento logrado. Los residuos correspondientes a las observaciones marcadas con (\*) fueron calculados después de realizado el cálculo de compensación. Conviene destacar de que la anormalidad de los residuos de la fecha Mayo 20, ... (1952) muy probablemente debe atribuirse a un error de la observación misma. Los resultados obtenidos fueron enviados a la central de los pequeños planetas de Cincinnati y tenemos ahora la comunicación de que el planetita ha recibido el N<sup>o</sup> 1596 de catálogo.

Agradezco muy cordialmente al Dr. P. Sconzo por haberme propuesto el presente trabajo, como también todas las directivas e indicaciones recibidas al efectuar los cálculos.

