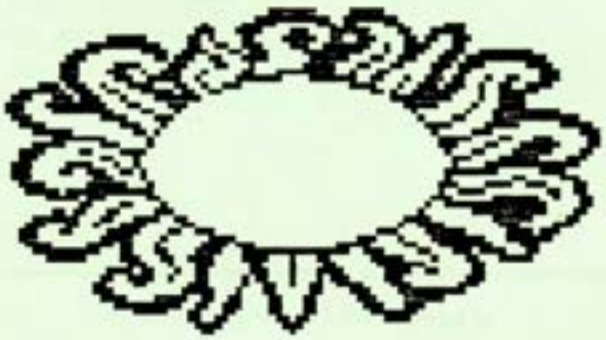
Asociacion Leonesa de Astronomia

Boletin Informativo
Noviembre-Diciembre 1.991
n. 6



Asociacion Leonesa de Astronomia

Boletin Informativo

Sumario

EDITORIAL 3
EFEMERIDES 4
EL CIELO 8
ACTIVIDADES 10
NOTICIAS 11
LA OBSERVACION DE PERSEIDAS .. 12
LA ASTRONOMIA GRIEGA 18

Dirige: *Julia Alvarez Rey*
Secretario: *Francisco Martinez de la Torre*
Efemerides: *Jose Maria Perez*
Fotos: *Roberto Porto*
Jose Luis Montero
Imprime: *Asociacion Leonesa de Astronomia*
C/ Marqueses de San Isidro 20, Leon
Deposito Legal: *LE 858-1.990*

Efemerides para Noviembre y Diciembre

Jose Maria Perez

EFEMERIDES DE LOS ASTROS DEL SISTEMA SOLAR PARA LEON
NOVIEMBRE Y DICIEMBRE DE 1991
HORAS EN TIEMPO UNIVERSAL (T.U.)
PARA OBTENER LA HORA OFICIAL, SUMESE UNA HORA.

ASTRO	COORDENADAS A 0:00 T.U. A.R.		DEC		HORA SALIDA		HORA CULMINACION		HORA PUESTA	
	h	m	°	'	h	m	h	m	h	m
5 de NOVIEMBRE										
Sol	14:	39	- 15:	27	7:	0	12:	5	17:	12
Mercurio	15:	53	- 22:	24	8:	46	13:	20	17:	55
Venus	11:	45	+ 2:	22	2:	59	9:	11	15:	24
Marte	14:	43	- 15:	40	7:	6	12:	9	17:	13
Júpiter	10:	48	+ 8:	40	1:	38	8:	14	14:	49
Saturno	20:	13	- 20:	29	12:	55	17:	38	22:	21
Urano	18:	47	- 23:	22	11:	42	16:	12	20:	42
Neptuno	19:	2	- 21:	55	11:	50	16:	27	21:	4
20 de NOVIEMBRE										
Sol	15:	39	- 19:	31	7:	18	12:	7	16:	57
Mercurio	17:	13	- 25:	34	9:	21	13:	40	18:	1
Venus	12:	45	- 2:	59	3:	21	9:	12	15:	6
Marte	15:	25	- 18:	42	7:	1	11:	52	16:	43
Júpiter	10:	55	+ 7:	57	0:	50	7:	22	13:	55
Saturno	20:	17	- 20:	17	11:	59	16:	43	21:	27
Urano	18:	50	- 23:	19	10:	45	15:	16	19:	46
Neptuno	19:	4	- 21:	53	10:	53	15:	30	20:	6
5 de DICIEMBRE										
Sol	16:	43	- 22:	16	7:	35	12:	12	16:	50
Mercurio	17:	20	- 22:	50	8:	12	12:	45	17:	17
Venus	13:	49	- 8:	49	3:	47	9:	17	14:	49
Marte	16:	9	- 21:	10	6:	57	11:	37	16:	18
Júpiter	11:	1	+ 7:	27	23:	59	6:	29	13:	0
Saturno	20:	22	- 20:	1	11:	3	15:	49	20:	34
Urano	18:	53	- 23:	15	9:	49	14:	20	18:	51
Neptuno	19:	6	- 21:	50	9:	55	14:	33	19:	10
20 de DICIEMBRE										
Sol	17:	49	- 23:	25	7:	47	12:	19	16:	52
Mercurio	16:	27	- 18:	52	6:	6	10:	56	15:	46
Venus	14:	57	- 14:	24	4:	18	9:	26	14:	36
Marte	16:	55	- 22:	56	6:	52	11:	24	15:	57
Júpiter	11:	4	+ 7:	11	23:	4	5:	33	12:	3
Saturno	20:	28	- 19:	41	10:	9	14:	56	19:	43
Urano	18:	57	- 23:	10	8:	54	13:	25	17:	56
Neptuno	19:	8	- 21:	47	8:	58	13:	36	18:	13

José Mª Pérez

OTROS DATOS DE INTERES SOBRE LOS ASTROS DEL SISTEMA SOLAR PARA LOS MESES DE NOVIEMBRE Y DICIEMBRE DE 1991

FASES DE LA LUNA

			SALE	CULMINA	SE PONE
Noviembre, 6:	Luna nueva,	a las 11:12	7:09	12:02	16:50
Noviembre,14:	Cuarto creciente,	a las 14:02	13:03	18:29	-
Noviembre,21:	Luna llena,	a las 22:58	16:20	-	6:50
Noviembre,28:	Cuarto menguante,	a las 15:22	-	6:00	12:35
Diciembre, 6:	Luna nueva,	a las 3:57	8:01	12:29	16:57
Diciembre.14:	Cuarto creciente,	a las 9:33	12:12	18:30	-
Diciembre,21:	Luna llena,	a las 10:24	17:01	-	7:52
Diciembre,28:	Cuarto menguante,	a las 1:56	0:34	6:19	11:55

DATOS DEL SOL Y LOS PLANETAS

Noviembre, 2: Venus en su máxima elongación Oeste (47°)
Noviembre, 8: Marte en conjunción con el Sol
Noviembre, 19: Mercurio en su máxima elongación Este (22°)
Diciembre, 8: Mercurio en conjunción inferior con el Sol
Diciembre, 22: Solsticio de diciembre a las 8:54 horas T.U. Comienza el invierno para el hemisferio Norte de la Tierra.
Diciembre, 27: Mercurio en su máxima elongación Oeste (22°)
Diciembre, 31: Urano en conjunción con el Sol

VISIBILIDAD DE LOS PLANETAS Y OTROS ASTROS

MERCURIO: Del 12 al 22 de noviembre se puede intentar ver Mercurio nada más ponerse el Sol. Estará muy bajo en el horizonte Oeste y bastante a la izquierda del punto por donde se ha puesto el Sol. No obstante, la ocasión no es buena. Mucho mejor es, para los madrugadores, la que se presenta desde el 20 de diciembre hasta los primeros días de enero, en que se verá hacia el Este, poco antes de clarear el día, y a la izquierda del punto por donde saldrá el Sol.

VENUS: Fácilmente visible en las últimas horas de la noche, en dirección Este.

MARTE: Prácticamente invisible durante estos dos meses.

JUPITER: Visible en la segunda mitad de la noche. El día 1 de noviembre sale hacia la 1:30 horas T.U., pero el día 31 de diciembre ya sale hacia las 22:00 horas T.U.

SATURNO: Visible en la primera parte de la noche. El día 1 de noviembre se pone hacia las 22:00 horas T.U. y el 31 de diciembre, mucho antes, hacia las 19:00 horas T.U.

URANO Y NEPTUNO: Permanecen visibles en las horas inmediatas a la puesta del Sol, pero su proximidad al horizonte dificulta su observación.

José Mª Pérez

FENOMENOS DE JUPITER Y SUS SATELITES

Ofrecemos estas fotocopias del Anuario deL Observatorio Nacional. En ellas se utilizan las siguientes abreviaturas:

I = Io; II = Europa; III = Ganímedes; IV = Calixto.

E = Eclipse; O = Ocultación detras de Júpiter; P = Paso por delante de Júpiter; S = Proyección de la sombra del satélite sobre Júpiter.

p = principio de fenómeno; f = final de fenómeno.

HORAS EN T.U.

NOVIEMBRE

D	H	M	SAT	TIP	D	H	M	SAT	TIP	D	H	M	SAT	TIP	D	H	M	SAT	TIP
1	0	13	IV	O.f	8	17	0	I	P.f	16	12	37	I	E.p	23	18	0	I	O.f
1	2	3	II	O.f	8	19	5	IV	E.p	16	16	5	I	O.f	23	22	59	II	E.p
1	11	42	I	E.p	8	23	32	IV	E.f	16	20	25	II	E.p	24	1	26	II	P.p
1	12	46	I	P.p	9	5	51	IV	P.p	16	22	47	II	P.p	24	1	47	II	E.f
1	13	59	I	E.f	9	9	58	IV	P.f	16	23	13	II	E.f	24	4	11	II	P.f
1	15	3	I	P.f	9	10	43	I	E.p	17	1	33	II	P.f	24	11	51	I	E.p
2	8	50	I	E.p	9	14	9	I	O.f	17	3	29	IV	E.p	24	13	4	I	P.p
2	12	12	I	O.f	9	17	51	II	E.p	17	8	1	IV	E.f	24	14	8	I	S.f
2	15	17	II	E.p	9	20	8	II	P.p	17	9	58	I	E.p	24	15	20	I	P.f
2	17	26	II	P.p	9	20	39	II	E.f	17	11	9	I	P.p	24	16	53	III	E.p
2	18	6	II	E.f	9	22	54	II	P.f	17	12	14	I	E.f	24	20	26	III	E.f
2	20	13	II	P.f	10	8	4	I	E.p	17	12	55	III	E.p	24	21	51	III	P.p
3	4	59	III	E.p	10	8	57	III	E.p	17	13	25	I	P.f	25	1	20	III	P.f
3	6	11	I	E.p	10	9	13	I	P.p	17	15	9	IV	O.p	25	8	58	I	E.p
3	7	16	I	P.p	10	10	21	I	E.f	17	16	29	III	E.f	25	12	29	I	O.f
3	8	28	I	E.f	10	11	29	I	P.f	17	17	45	III	P.p	25	13	3	IV	E.p
3	8	34	III	E.f	10	12	32	III	E.f	17	19	16	IV	O.f	25	17	26	IV	E.f
3	9	24	III	P.p	10	13	36	III	P.p	17	21	15	III	P.f	25	18	5	II	E.p
3	9	32	I	P.f	10	17	7	III	P.f	18	7	5	I	E.p	25	23	23	II	O.f
3	12	57	III	P.f	11	5	12	I	E.p	18	10	34	I	O.f	26	9	42	IV	P.p
4	3	19	I	E.p	11	8	38	I	O.f	18	16	31	II	E.p	26	4	37	IV	P.f
4	6	41	I	O.f	11	12	55	II	E.p	18	20	45	II	O.f	26	6	20	I	E.p
4	10	20	II	E.p	11	18	6	II	O.f	19	4	26	I	E.p	26	7	33	I	P.p
4	15	24	II	O.f	12	2	33	I	E.p	19	8	38	I	P.p	26	8	36	I	E.f
5	0	39	I	E.p	12	3	42	I	P.p	19	6	43	I	E.f	26	9	48	I	P.f
5	1	45	I	P.p	12	4	49	I	E.f	19	7	53	I	P.f	27	3	26	I	E.p
5	2	56	I	E.f	12	5	58	I	P.f	20	1	33	I	E.p	27	6	57	I	O.f
5	4	1	I	P.f	12	23	40	I	E.p	20	5	2	I	O.f	27	12	16	II	E.p
5	21	47	I	E.p	13	3	7	I	O.f	20	9	42	II	E.p	27	14	44	II	P.p
6	1	11	I	O.f	13	7	8	II	E.p	20	12	7	II	P.p	27	15	4	II	E.f
6	4	34	II	E.p	13	9	28	II	P.p	20	12	30	II	E.f	27	17	39	II	P.f
6	6	47	II	P.p	13	9	56	II	E.f	20	14	52	II	P.f	28	0	48	I	E.p
6	7	22	II	E.f	13	12	14	II	P.f	20	22	55	I	E.p	28	2	1	I	P.p
6	9	34	II	P.f	13	21	1	I	E.p	21	0	7	I	P.p	28	3	4	I	E.f
6	19	1	III	E.p	13	22	11	I	P.p	21	1	11	I	E.f	28	4	17	I	P.f
6	19	8	I	E.p	13	22	58	III	E.p	21	2	22	I	P.f	28	6	53	III	E.p
6	20	14	I	P.p	13	23	18	I	E.f	21	2	56	III	E.p	28	10	30	III	E.f
6	21	24	I	E.f	14	0	27	I	P.f	21	6	32	III	E.f	28	11	56	III	O.p
6	23	31	I	P.f	14	2	35	III	E.f	21	7	53	III	O.p	28	15	27	III	O.f
6	22	38	III	E.f	14	3	45	III	O.p	21	11	24	III	O.f	28	21	55	I	E.p
6	23	35	III	O.p	14	7	18	III	O.f	21	20	1	I	E.p	29	1	26	I	O.f
7	3	9	III	O.f	14	18	8	I	E.p	21	23	31	I	O.f	29	7	23	II	E.p
7	16	15	I	E.p	14	21	36	I	O.f	22	4	48	II	E.p	29	12	41	II	O.f
7	19	40	I	O.f	15	2	13	II	E.p	22	10	4	II	O.f	29	19	16	I	E.p
7	23	38	II	E.p	15	7	25	II	O.f	22	17	23	I	E.p	29	20	30	I	P.p
8	4	45	II	O.f	15	15	30	I	E.p	22	18	35	I	P.p	29	21	33	I	E.f
8	13	36	I	E.p	15	16	40	I	P.p	22	19	39	I	E.f	29	22	45	I	P.f
8	14	44	I	P.p	15	17	46	I	E.f	22	20	51	I	P.f	30	16	23	I	E.p
8	15	53	I	E.f	15	18	56	I	P.f	23	14	30	I	E.p	30	19	54	I	O.f

DICIEMBRE

D	H	M	SAT	TIP	D	H	M	SAT	TIP	D	H	M	SAT	TIP	D	H	M	SAT	TIP
1	1	33	II	E.p	8	16	52	I	P.p	16	9	44	III	P.p	24	9	32	II	O.f
1	4	2	II	P.p	8	17	54	I	E.f	16	13	10	III	P.f	24	13	53	I	E.p
1	4	21	II	E.f	8	19	7	I	P.f	16	14	37	I	E.p	24	15	3	I	P.p
1	6	47	II	P.f	9	0	48	III	E.p	16	18	8	I	O.f	24	16	8	I	E.f
1	13	45	I	E.p	9	4	21	III	E.f	17	1	49	II	E.p	24	17	18	I	P.f
1	14	58	I	P.p	9	5	51	III	P.p	17	7	3	II	O.f	25	10	59	I	E.p
1	16	1	I	E.f	9	9	17	III	P.f	17	11	59	I	E.p	25	14	27	I	O.f
1	17	14	I	P.f	9	12	44	I	E.p	17	13	12	I	P.p	25	22	33	II	E.p
1	20	50	III	E.p	9	16	16	I	O.f	17	14	15	I	E.f	26	0	56	II	P.p
2	0	24	III	E.f	9	23	15	II	E.p	17	15	37	I	P.f	26	1	21	II	E.f
2	1	52	III	P.p	10	4	32	II	O.f	18	9	6	I	E.p	26	3	40	II	P.f
2	5	20	III	P.f	10	10	6	I	E.p	18	12	36	I	O.f	26	8	21	I	E.p
2	10	51	I	E.p	10	11	20	I	P.p	18	19	59	II	E.p	26	9	30	I	P.p
2	14	33	I	O.f	10	12	32	I	E.f	18	22	26	II	P.p	26	10	37	I	E.f
2	20	40	II	E.p	10	13	35	I	P.f	18	22	47	II	E.f	26	11	45	I	P.f
3	1	58	II	O.f	11	7	13	I	E.p	19	1	10	II	P.f	26	22	44	III	E.p
3	8	13	I	O.p	11	10	44	I	O.f	19	6	28	I	E.p	27	2	19	III	E.f
3	9	27	I	P.p	11	17	24	II	E.p	19	7	40	I	P.p	27	3	30	III	O.p
3	10	29	I	E.f	11	19	54	II	P.p	19	8	44	I	E.f	27	5	27	I	E.p
3	11	42	I	P.f	11	20	12	II	E.f	19	9	55	I	P.f	27	6	57	III	O.f
3	21	29	IV	E.p	11	22	38	II	P.f	19	18	46	III	E.p	27	8	54	I	O.f
4	1	57	IV	E.f	12	4	35	I	E.p	19	22	22	III	E.f	27	17	41	II	E.p
4	5	19	I	E.p	12	5	48	I	P.p	19	23	44	III	O.p	27	22	46	II	O.f
4	8	51	I	O.f	12	6	51	I	P.f	20	3	12	III	O.f	28	2	49	I	E.p
4	9	43	IV	O.p	12	7	1	IV	E.p	20	3	34	I	E.p	28	3	58	I	P.p
4	13	36	IV	O.f	12	8	5	I	P.f	20	7	4	I	O.f	28	5	5	I	E.f
4	14	50	II	E.p	12	11	19	IV	E.f	20	15	7	II	E.p	28	6	13	I	P.f
4	17	20	II	P.p	12	14	49	III	E.p	20	15	29	IV	E.p	28	23	56	I	E.p
4	17	38	II	E.f	12	18	24	III	E.f	20	19	52	IV	E.f	29	0	58	IV	E.p
4	20	5	II	P.f	12	18	48	IV	P.p	20	20	18	II	O.f	29	3	22	I	O.f
5	2	41	I	E.p	12	19	52	III	O.p	21	0	56	I	E.p	29	5	13	IV	E.f
5	3	55	I	P.p	12	22	29	IV	P.f	21	2	7	I	P.p	29	11	51	II	E.p
5	4	57	I	E.f	12	23	21	III	O.f	21	3	13	I	E.f	29	11	58	IV	P.p
5	6	10	I	P.f	13	1	41	I	E.p	21	3	24	IV	O.p	29	14	10	II	P.p
5	10	51	III	E.p	13	5	12	I	O.f	21	4	22	I	P.f	29	14	39	II	E.f
5	14	27	III	E.f	13	12	32	II	E.p	21	7	4	IV	O.f	29	15	27	IV	P.f
5	15	56	III	O.p	13	17	48	II	O.f	21	22	2	I	E.p	29	16	54	II	P.f
5	19	26	III	O.f	13	23	3	I	E.p	22	1	31	I	O.f	29	21	17	I	E.p
5	23	48	I	E.p	14	0	16	I	P.p	22	9	16	II	E.p	29	22	25	I	P.p
6	3	19	I	O.f	14	1	19	I	E.f	22	11	41	II	P.p	29	23	33	I	E.f
6	9	58	II	E.p	14	2	31	I	P.f	22	12	4	II	E.f	30	0	40	I	P.f
6	15	15	II	O.f	14	20	9	I	E.p	22	14	25	II	P.f	30	12	41	III	E.p
6	21	10	I	E.p	14	23	40	I	O.f	22	19	24	I	E.p	30	16	13	III	E.f
6	22	23	I	P.p	15	6	42	II	E.p	22	20	35	I	P.p	30	17	18	III	P.p
6	23	26	I	E.f	15	9	10	II	P.p	22	21	40	I	E.f	30	18	24	I	E.p
7	0	39	I	P.f	15	9	29	II	E.f	22	22	50	I	P.f	30	20	42	III	P.f
7	18	16	I	E.p	15	11	54	II	P.f	23	8	43	III	E.p	30	21	49	I	O.f
7	21	48	I	O.f	15	17	31	I	E.p	23	12	16	III	E.f	31	6	58	II	E.p
8	4	7	II	E.p	15	18	44	I	P.p	23	13	34	III	P.p	31	11	59	II	O.f
8	6	37	II	P.p	15	19	47	I	E.f	23	16	31	I	E.p	31	15	46	I	E.p
8	6	55	II	E.f	15	20	59	I	P.f	23	16	59	III	P.f	31	16	52	I	P.p
8	9	22	II	P.f	16	4	45	III	E.p	23	19	59	I	O.f	31	18	2	I	E.f
8	15	38	I	E.p	16	8	18	III	E.f	24	4	24	II	E.p	31	19	7	I	P.f

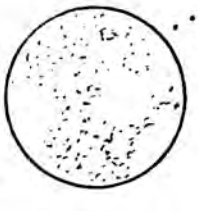
OCULTACIONES DE ESTRELLAS POR LA LUNA

Día	Hora h m s	Fenómeno	Magnitud estrella ocultada
Noviembre, 20	21:33:09	D.O.	5,66
Noviembre, 21	5:22:34	D.O.	5,80
Noviembre, 25	4:10:13 4:15:02	D.B. R.O.	6,43
Noviembre, 26	3:58:40 5:14:47	D.B. R.O.	6,20
Noviembre, 26	3:58:41 5:14:49	D.B. R.O.	5,44
Noviembre, 26	3:58:59 5:15:05	D.B. R.O.	6,01
Noviembre, 26	5:17:34 5:47:01	D.B. R.O.	6,47
Diciembre, 8	18:01:13	D.O.	6,24
Diciembre, 10	19:04:41 20:07:57	D.O. R.B.	5,80
Diciembre, 11	20:28:30 21:25:53	D.O. R.B.	6,61
Diciembre, 20	1:05:18	D.O.	6,35
Diciembre, 21	3:33:34	D.O.	5,36
Diciembre, 27	4:18:02 5:35:06	D.B. R.O.	4,76

En la explicación de la clase de fenómeno de que se trata, D. significa "desaparición" y R., "reaparición". O. significa que el fenómeno tiene lugar por el borde oscuro de la Luna y B., por el borde brillante.

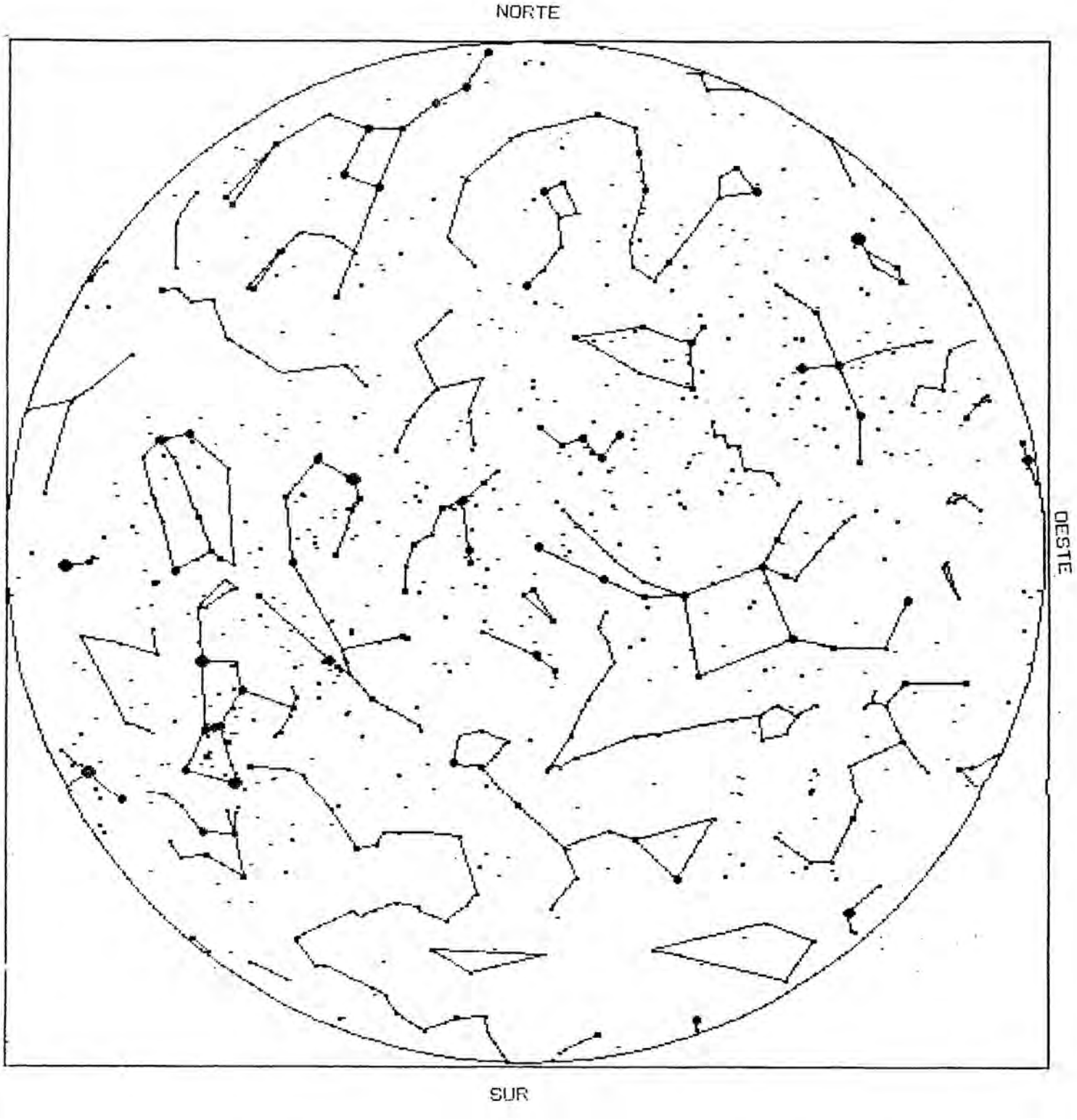
Las horas son en T.U. y se han calculado para León con el programa LodeStar Plus II. Si alguien observa alguno de estos fenómenos, se ruega comunique la hora real a la que se produjo, para contrastar los datos. Debe usarse un reloj ajustado poco tiempo antes a las señales horarias de R.N.E. (no valen otras emisoras, porque sólo R.N.E. emite las señales horarias procedentes del Observatorio Nacional).

José Mª Pérez



El Cielo en Noviembre

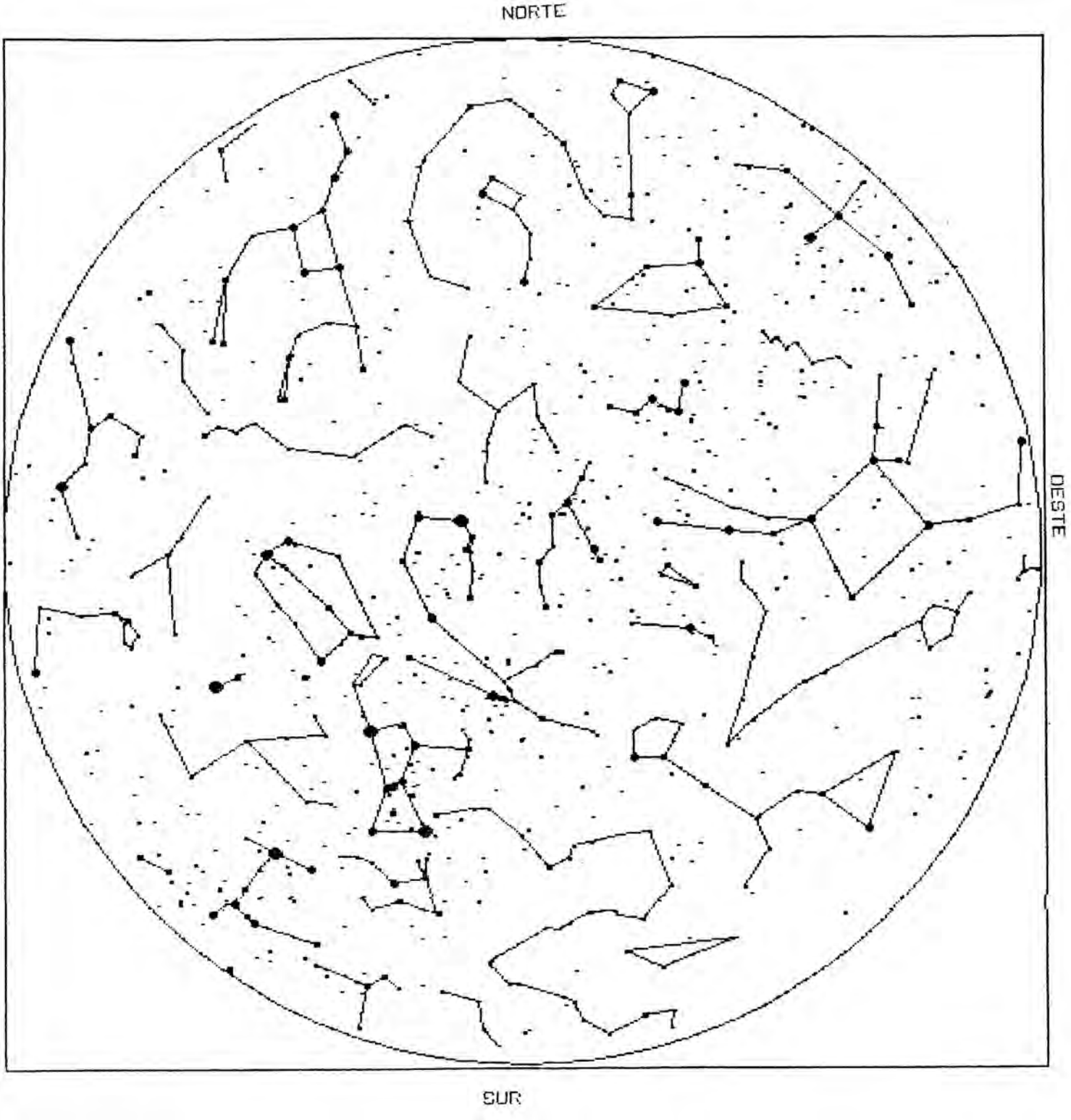
Julia Alvarez Rey



Mapa del cielo para el dia 1 de Noviembre a las 0.00 T.U.

El Cielo en Diciembre

Julia Alvarez Rey



Mapa del cielo para el dia de Diciembre a las 0.00 T.U.

Actividades

REUNIONES

El 5 de Noviembre como venimos haciendolo los primeros martes del mes nos reuniremos a las 8 en al observatorio del Instituto Padre Isla.

En Diciembre sera el dia 3 a las 8 tambien y en el observatorio del Padres Isla.

El pasado mes la meteorologia como siempre nos jugo una mala pasada y no pudimos realizar la salida que habiamos programado, esperemos tener mejor suerte la proxima vez. Aunque parece que estos meses seran lluviosos, algun dia tendremos para salir al campo.

No os voy a pedir otra vez la breve resena de las actividades que realizais cotidianamente, ?sera posible que no realiceis ninguna? o ? no quereis que nos enteremos? La solucion la dareis vosotros en el proximo numero.

Noticias

Se ha descubierto un corrimiento de tierras nada menos que en Venus, lo cartografio la sonda Magallanes el 23 de Agosto pasado, se supone que solo un terremoto pude ser el causante del fenomeno aunque se investiga en otros sentidos.

El Instituto de Astrofisica de Canarias ha sido el lugar elegido para instalar el gran telescopio Galileo del Consejo de Investigaciones Astronomicas de Italia. Este telescopio contara con un espejo de 3,5 metros y optica adadtativa.

Tambien el IAC ha sido escogido como uno de los seis nudos de la red GONG, una red de 6 telescopios que de 1.994 a 1.997 estudiaran la sismologia solar, coincidiendo con los experimentos del satelite SOHO sobre el mismo tema.

LA OBSERVACION DE LAS PERSEIDAS EN 1991

Oscar Luis García

En el presente trabajo voy a intentar comentar mi experiencia observando durante la noche del 12 al 13 de agosto de este año la conocida "lluvia" de meteoros llamada de las "Perseidas", por encontrarse localizado su radiante en las cercanías de la constelación de Perseo; concretamente, próximo a la estrella η (Eta) Persei.

La observación fue llevada a cabo en mi pueblo, Cabanillas del Bernesga, a 18 km de León en dirección Norte. El enclave escogido para tal fin no era el más idóneo, pero sí suficiente para obtener unos resultados mínimamente fiables, con la salvedad de que era la primera vez que abordaba una tarea de esta índole, encontrándome, además, solo, cuando una observación de este tipo ha de realizarse en grupo, para que cada miembro abarque y se dedique por entero a la zona celeste que le ha sido asignada.

Por equipo, llevaba todo lo más mis ojos, una linterna, un bolígrafo y varias hojas sueltas para tomar apuntes. Con esto y ganas, comencé a las 12:26 (hora oficial) a "cazar" estrellas fugaces. La total ausencia de luna y unas condiciones atmosféricas que yo estimé, ateniéndome a la escala de Antoniadi, en 2, esto es, buenas, facilitaron la observación durante todo el tiempo que duró.

Sobre los meteoros, puedo señalar que la inmensa mayoría presentaban estela. Y estelas muy variadas: largas, cortas, persistentes e incluso alguna, intermitente. La frecuencia con la que aparecían las estrellas fugaces era aproximadamente de una cada dos minutos, teniendo en cuenta que, al encontrarme solo, muchos meteoros se escaparon de mi vista. En líneas generales, la magnitud de las Perseidas fue buena, siendo la mayoría brillantes (magnitudes 1, 0 y mayores). Sobre el color, podemos darnos cuenta, si miramos la tabla 1, que predominó el blanco casi en un cien por cien. La velocidad fue también alta, estando la duración de los meteoros comprendida entre 1/2 segundo y no más de 2 segundos, aproximadamente. Por último, cabe señalar que la frecuencia meteórica a la hora personalmente me pareció baja, ya que no llegué a contar más de 30 meteoros por hora hasta que concluí la observación, a las 5:25 (3:25 T.U.).

Nota de la Asociación:

Felicitamos a Oscar Luis García, que es colaborador asiduo de nuestra Revista, por este magnífico trabajo personal de observación astronómica, que reúne las características, salvando las inevitables distancias, de un trabajo científico.

TABLA 1

Nº	HORA	MOVIMIENTO APROX.	LUMINOSIDAD APROX.	COLOR	OBSERVACIONES
1	22:26		Brillante	Blanco	Estela Larga
2	22:31	Rápido	Poco brillo	¿Blanco?	
3	22:33	Velocidad media	Brillo medio	Blanco	Estela
4	22:37	Rápido	" "	"	"
5	22:41	Velocidad media	" "	"	"
6	22:43	Rápido	Poco brillo	"	Sin estela
7	22:46	"	" "	"	" " (No señalado en
8	22:51	Lento	Brillo medio	"	" " mapa)
9	22:53	Rápido	Poco brillo	¿Blanco?	" "
10	23:01	"	" "	Blanco	" "
11	23:05	Velocidad media	Brillante	"	Estela larga y remanente
12	23:11	Rápido	Poco brillo	"	Sin estela
13	23:14	Velocidad media	Brillo medio	"	" " (No señalado en
14	23:40	Rápido	Poco brillo	"	" " mapa
15	23:43	Velocidad media	Brillo medio	"	Estela persistente
16	23:45	Rápido	" "	"	" "
17	23:47	Velocidad alta	Poco brillo		" "
18	23:50	Rápido	" "		Sin estela
19	23:57	Velocidad alta	" "	Blanco	" " (No señalado en mapa)
20	23:58	Rápido	Brillo medio	"	Estela (no señalado en
21	23:59	Velocidad alta	Poco brillo		mapa)
22	24:01	Rápido	Brillo medio	Blanco	Estela
23	24:03	Velocidad alta	Poco brillo	"	Sin estela (No señalado
24	24:05	" "	" "		" " en mapa)
25	24:08	" "	" "		" "
26		" "	" "		" "
27		" "	" "		" " (No señalado en mapa)
28		" "	Brillo medio		Con estela (No señalado
29		" "	Poco brillo		Sin estela en mapa)
30	24:18	" "	" "		" " (No señalado en
31	24:23	Muy rápido	Brillo medio	Blanco	" " mapa)
32	24:25	Rápido	" "	"	Estela remanente
33	24:28	"	Poco brillo	"	Sin estela
34	24:30	"	" "	"	" "
35	24:34	Lento	" "		" " (No señalado en mapa)
36	24:35	Rápido	" "		" " (No señalado en mapa)
37	24:35	"	" "		" " " "
38	24:37	"	" "		" "
39	24:38	"	Brillo medio		" "
40	24:41	Muy rápido	" "	Blanco	Estela remanente
41	24:43	Rápido	Brillante	"	Sin estela
42	24:47	"	Poco brillo		" "
43	24:48	"	" "		Estela
44	24:51	"	Brillo medio	Blanco	Sin estela
45	24:56	Lento	" "	"	" "
46	24:57	Muy rápido	" "	"	Estela (No señalado en ma
47	24:57	" "	Poco brillo	"	" pa)
48	24:59	" "	" "		"
49	1 :00	" "	" "		"
50	1 :02	" "	" "	Blanco	"
51	1 :03	Velocidad media	Brillante	"	"
52	1 :06	Muy rápido	Brillo medio		Estela persistente
53	1 :10	Muy lento	Brillo alto	Blanco-Azulado	Estela persistente durante 1 o 2 segundos

TABLA 1 (continuacion)

Nº	HORA	MOVIMIENTO APROX.	LUMINOSIDAD APROX.	COLOR	OBSERVACIONES
54	1 :13	Muy rápido	Poco brillo		Con estela (no señalado en mapa)
55	1 :16	" "	Brillo medio		Estela persistente
56	1 :19	Velocidad media	Brillante	B-azulado	" "
57	1 :20	" "	"	Blanco	Sin estela
58	1 :23	" "	"	"	Estela persistente (no señalado en mapa)
59	1 :25	Muy veloz	Poco brillo		Con estela
60	1 :27	" "	" "		" "
61	1 :28	Veloz	Brillo medio	Blanco	" " (Este meteoro aparecía y desaparecía con intermitencia hasta llegado su final.)
62	1 :32	Muy veloz	Poco brillo		Con estela
63	1 :34	" "	" "		" "
64	1 :35	Veloz	Brillante	Blanco	" " corta.(No señalado en mapa)
65	1 :36	"	"	"	Con estela
66	1 :38	"	"	"	" " corta
67	1 :41	"	"	"	" " "
68	1 :42	"	"	"	" " persistente y larga.
69	1 :44	"	"	"	Con estela
70	1 :46	"	"	"	" " (no señalado en mapa)
71	1 :48	"	Brillo medio	"	Con estela
72	1 :50	"	Poco brillo		Estela larga e intermitente. (No señalado en mapa).
73	1 :52	Muy veloz	" "		Sin estela
74	1 :52	Veloz	Brillante	Blanco	Con estela persistente.
75	1 :55	"	Poco brillo		Sin estela
76	1 :56	Muy veloz	" "		" "
77	1 :58	" "	" "		Con estela
78	2 :02	" "	" "		
79	2 :03	" "	Brillante	Blanco	Estela larga y persistente
80	2 :07	" "	" "		Con estela (No señalado en mapa).
81	2 :07	Veloz media	" "	Blanco	Estela remanente
82	2 :11	" alta	Poco brillo		Sin estela
83	2 :13	" "	" "		Estela corta
84	2 :14		Brillo medio	Blanco	Estela remanente
85	2 :16	Lento	Brillante	"	Con estela (No señalado en mapa)
86	2 :18	Veloz	Poco brillo		Sin estela (No señalado en mapa)
87	2 :20	Muy veloz	" "		Estela corta (No señalado en mapa)
88	2 :20	" "	" "		" "
89	2 :24	Veloz	Brillante	Blanco	Estela persistente
90	2 :27	"	Poco brillo		Sin estela (No señalado en mapa)
91		Velocidad media	Brillante	Blanco	Estela persistente
92	2 :31	" "	"	"	" "

TABLA 1 (conclusion)

Nº	HORA	MOVIMIENTO APROX.	LUMINOSIDAD APROX.	COLOR	OBSERVACIONES
93	2 :32	Muy veloz	Poco brillo		Con estela
94	2 :34	" "	Brillante	Blanco	Estela remanente
95	2 :36	Veloz	"	"	Con estela
96	2 :38	"	Poco brillo		" "
97	2 :40	Lento	" "		Sin estela
98	2 :42	Muy veloz	" "		Con estela
99	2 :44	Veloz	Brillo medio	Blanco	" "
100	2 :47	"	Brillante	"	" "
101	2 :51	"	Poco brillo		Estela corta
102	2 :51	"	" "	"	" "
103	2 :52	"	Muy brillante	B-azulado	Estela larga y persistente
104	2 :55	Muy veloz	Poco brillante		Sin estela
105	2 :57	" "	" "		Estela corta
106	2 :59	" "	Brillante	Blanco	Sin estela
107	3 :00	" "	Poco brillo		" " (No señalado en mapa)
108	3 :00	" "	" "		" " (No señalado en mapa)
109	3 :04	Veloz	Muy brillante	Blanco	Sin estela
110	3 :05	Velocidad moderada	No señalado	"	Con estela persistente y larga
111	3 :08	Muy veloz	Poco brillo		Sin estela
112	3 :10	" "	Brillo medio	Blanco	" "
113	3 :12	" "	" "		" " (No señalado en mapa)
114	3 :14		Brillante	Blanco	Sin estela
115	3 :20	" "	Poco brillo		Con estela
116	3 :21	Veloz			Estela persistente
117	3 :25	Muy rápido	Poco brillo		Sin estela
118	3 :25	" "	Brillo medio	Blanco	Estela persistente

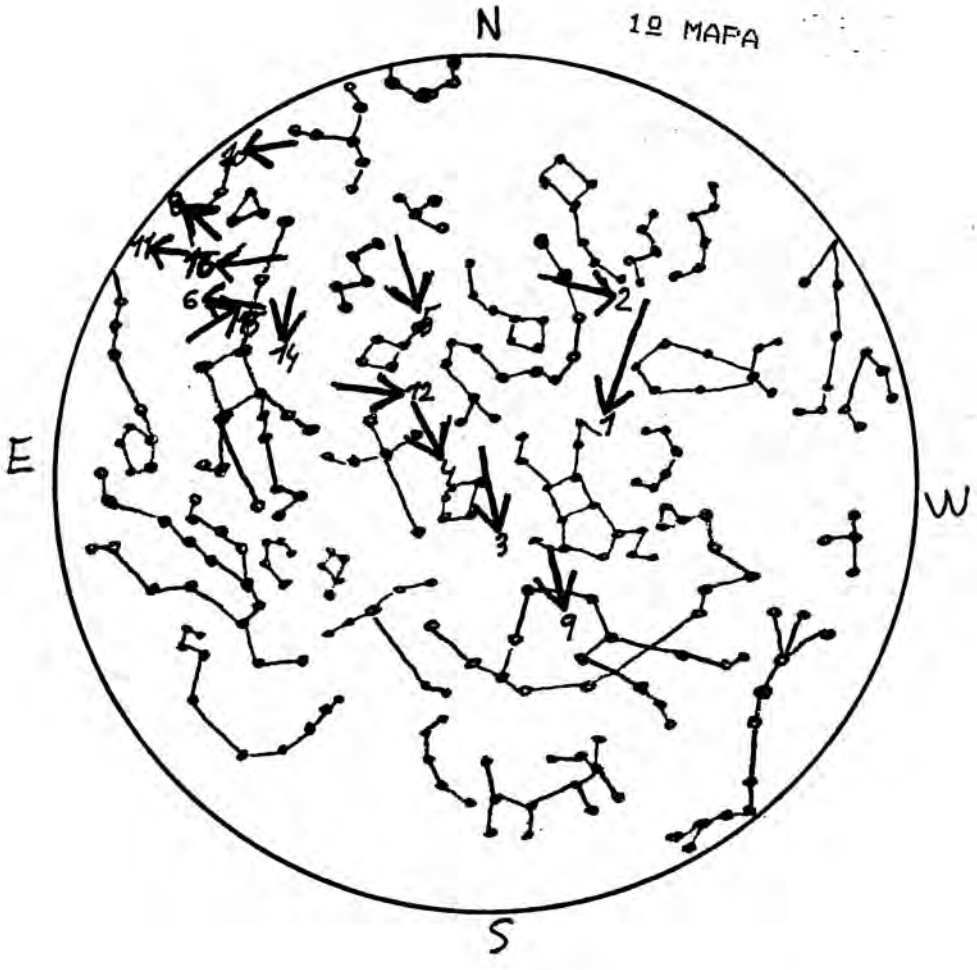
TABLA 2

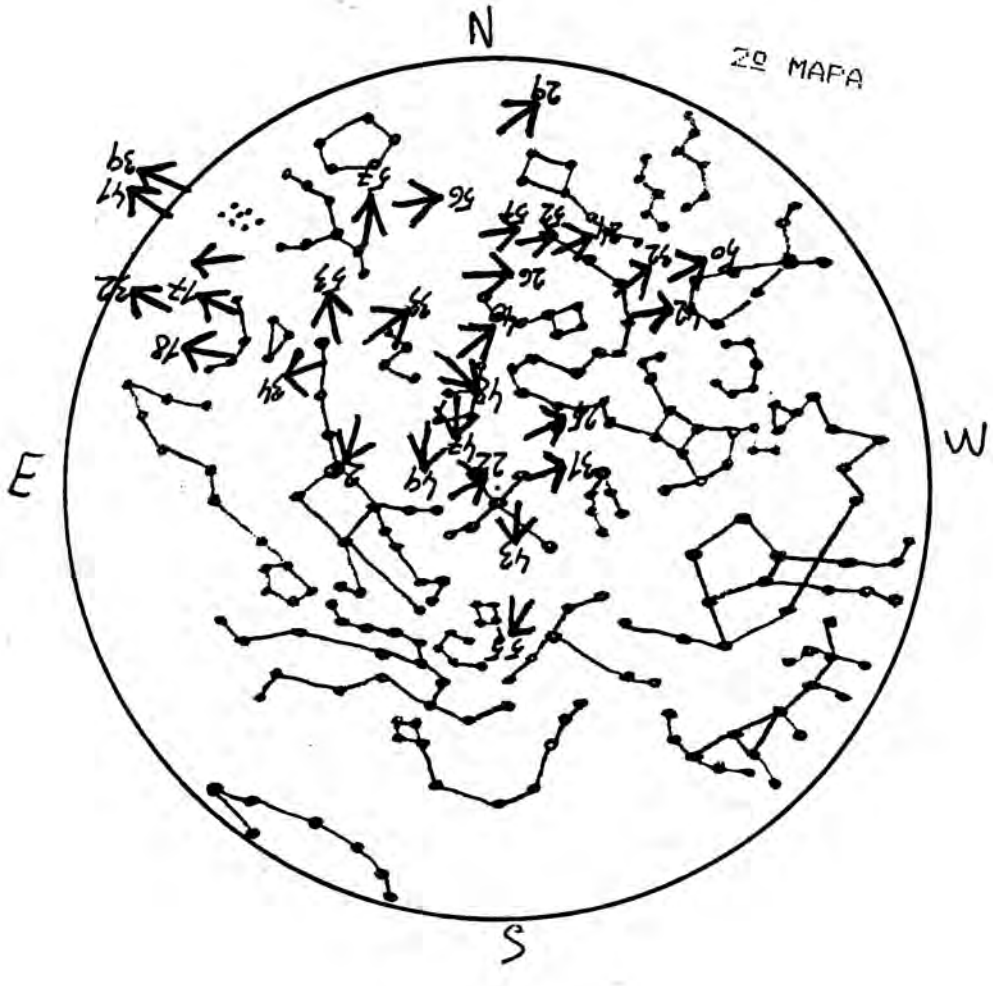
Meteoros vistos en total:135-137(aprox).
Meteoros vistos y registrados:118
Meteoros vistos y no trazados:27

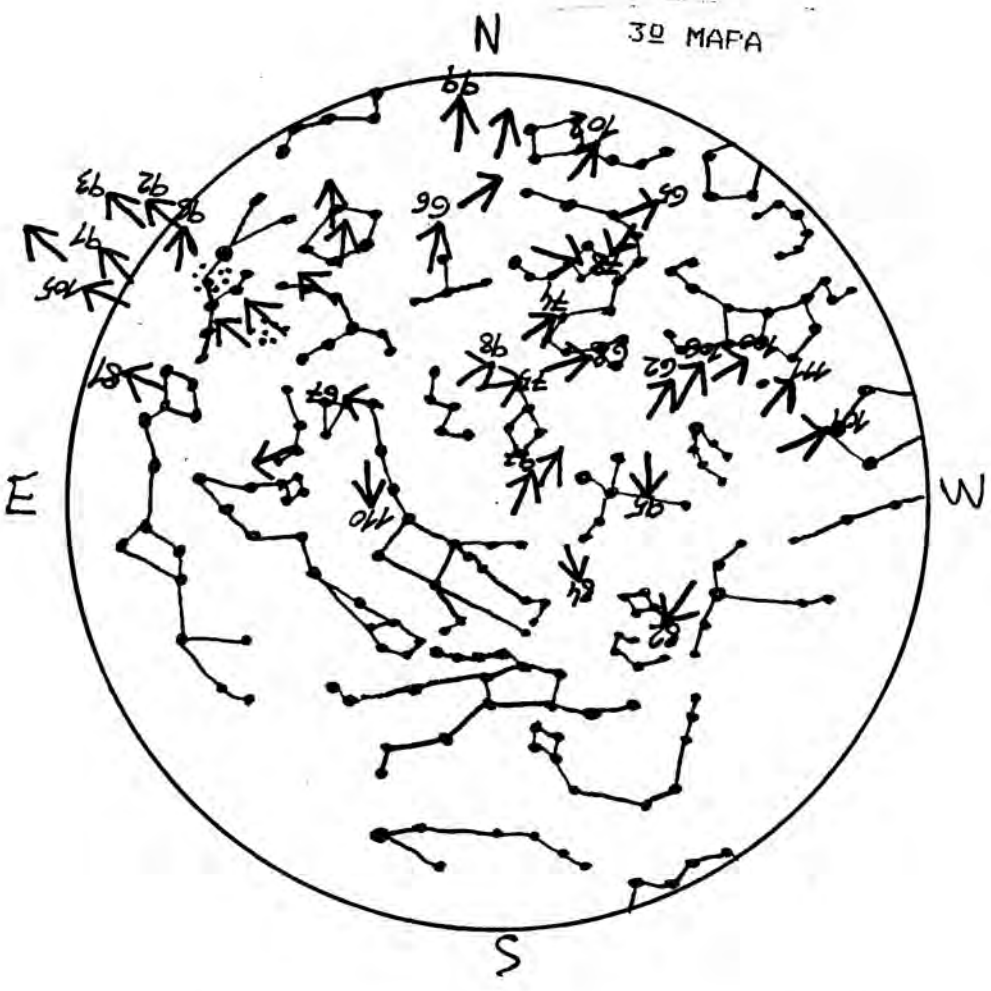
NOTA;desde las 23:14 hasta las 23:40(T.U),de 6-7 meteoros no pudeseñalar sus características ni trazarlos en el mapa.

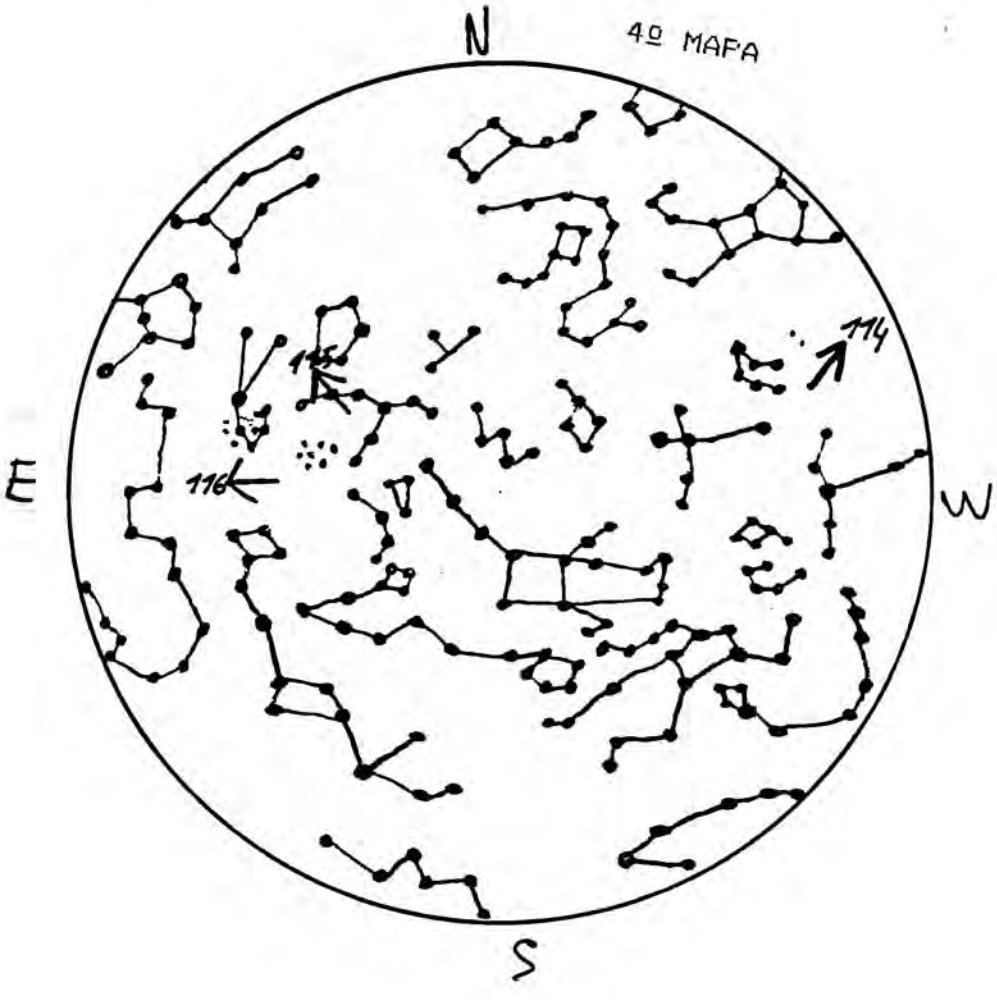
TABLA 3

Meteoros con estela:69
Meteoros sin estela:47
Meteoros sin determinar este hecho:2


N
1º MAPA
E
W
S


N
2º MAPA
E
W
S


N
3º MAPA
E
W
S


N
4º MAPA
E
W
S

LA ASTRONOMIA GRIEGA

Oscar Luis García

La Grecia clásica se caracteriza por haber sido la cuna de muchos y muy grandes pensadores o filósofos físicos, llamados así porque la preocupación fundamental de aquellos primeros científicos era la de explicar cómo estaba estructurada la naturaleza y cúal era su origen.

Durante esta primera estapa de ciencia griega, cuatro fueron los filósofos más destacados.

Tales de Mileto (624-547 a.C.), que aseveró que la Tierra tenía forma lenticular y flotaba en un inmenso océano (okeanos). Pensaba que todo el universo estaba formado por agua, porque sostenía la tesis de que todas las cosas tenían su principio y fin en dicha sustancia. Pero su mayor acierto fue la predicción de la fecha en la que se produciría un eclipse de Sol, calculada por él para el 22 de mayo del 585 a.C. Aunque es lógico suponer que Tales, en algún momento de su vida, tuvo que llegar a la conclusión de que nuestro planeta es redondo, ya que de otra forma no hubiese llegado a predecir el eclipse.

Anaximandro de Mileto (610-546 a.C.) considera que todo proviene de algo a lo que no da nombre y que tiene la capacidad de dar vida: un "infinito" que se encuentra entre el agua y el aire. Sobre la Tierra, dice que es cilíndrica. A este sabio se le atribuye la invención del reloj de sol y el descubrimiento de que la órbita terrestre no es un círculo perfecto.

Heráclito (535-475 a.C.) opina que la génesis del todo está en el fuego, basándose en la explicación de que la llama tiene vida porque se mueve. Sobre la concepción de la estructura del universo, es la primera persona en proponer el sistema heliocéntrico, que años más tarde razonaría en parte Aristarco. De la Tierra dice que gira sobre su eje y además que es similar al resto de los planetas.

Por último, Anaxímenes (585-475 a.C.) explica el origen de todo gracias al aire, que mediante transformaciones da lugar a las demás sustancias.

Y aquí finaliza el primer período, en el que, como se dijo, la tarea principal de estos hombres fue buscar el origen de todo cuanto les rodeaba, en definitiva, de la "fisis" (naturaleza).

LA ESCUELA ITALICA

Pitágoras de Samos (580-500 a.C.) fundó esta Academia en Crotona, al sur de Italia, llegando a tener gran número de seguidores. De este polifacético pensador, por desgracia, no ha llegado nada hasta nuestros días, pero por lo que dicen los autores posteriores, su idea del cosmos es geocentrista, afirmando que todos los astros giran en torno a la Tierra de un modo perfecto e invariable . También decía que el universo tenía una forma basada en cinco sólidos que él había descubierto. Y en lo concerniente a la constitución elemental de la materia, Pitágoras piensa que la clave está en el número y la cantidad.

De su escuela, formada por más de 500 discípulos, hubo uno que se destacó, modificando sensiblemente la idea que tenía su maestro de la estructura del universo. Se llamaba Filolao de Tarento y sobre el 480 a.C. dijo que el centro de todo estaba ocupado por un "fuego central" alrededor del cual giraban los demás astros. Pero además de su particular sistema, introdujo un nuevo cuerpo, al que denominó "bóveda de la Tierra" y que, según él, estaba situado entre la Tierra y el fuego, no permitiendo que se viera éste.

La explicación que Filolao da para que no se pueda ver tampoco la bóveda es que ésta se encuentra al otro lado del mundo desde Grecia, teniendo que viajar hasta más allá de la India para poder observarla.

LA NUEVA ESCUELA JONICA

No menos importante que la primera academia Jónica fue esta nueva escuela, en la que también destacaron cuatro pensadores.

Leucipo (500-? a.C.) es el padre del atomismo, teoría según la cual todo el universo estaría constituido por unos cuerpos ínfimos a los que da el nombre de átomos (indivisibles). Estos, explica, se fusionan para formar la naturaleza. Como vemos, ésta es una explicación muy avanzada para aquel tiempo, y además, en síntesis, es correcta. Pero la genial intuición de este hombre va más allá, al decir que el Sol no está aislado en el cosmos, sino que por el contrario forma parte de un conglomerado de miles de estrellas más: algo a lo que hoy llamamos galaxia.

Aventajado alumno de Leucipo fue Demócrito (460-360? a.C.), quien continuó la obra de su maestro y siguió sus teorías, matizando que el universo consta de una parte llena, formada por los átomos, y una zona vacía.

Anaxágoras (500-428 a.C.) afirma que unos cuerpos a los que llama "homeomerías" dan origen a la materia y que las estrellas y los planetas son sólidos, incluyendo al Sol, que es una piedra incandescente; opinión que le cuesta el exilio. Contradictoriamente, posee conocimientos muy acertados para explicar las causas que originan la luz de la Luna, los eclipses y los meteoros.

Empédocles (492-432 a.C.) es el primer filósofo en pensar que el origen de todo no se encuentra en una sola sustancia, sino que para él son cuatro: tierra, fuego, agua y aire, que entremezclándose, forman todos los elementos. Esta tesis es bien aceptada entre sus contemporáneos e inmediatamente aparecen partidarios de la misma, arraigándose con el paso del tiempo. El amor y el odio, según Empédocles, lo regulan todo.

A Platón (427-347 a.C.) se le considera uno de los más grandes pensadores griegos. Su visión del universo es geocentrista; todo se mueve en perfecta armonía describiendo círculos. Dice que todo es una esfera perfecta porque el universo está regido por un ser supremo, Dios. Pero él no ha sido el creador de la materia, ya que ésta es eterna, y la razón de que exista un Dios es simplemente para que "cuide" de todo.

El más sobresaliente de los alumnos de Platón es Aristóteles (384-322 a.C.). Este acepta los conceptos básicos de su maestro, pero matiza la idea sobre la estructura del universo, distinguiendo dos zonas diferenciadas entre sí: la llamada región sublunar, que no es más que la Tierra, en la que la naturaleza está en constante cambio y nada es perfecto; y la región supralunar, que comprende la Luna y los demás astros, en la que por el contrario nada cambia, manteniéndose invariables la estructura y el aspecto de los cuerpos que en ella se hallan. Naturalmente, Aristóteles supone que todo es perfecto, siendo prueba de ello la esfericidad y pureza del Sol y la Luna. Algo que es aceptado, como todas las demás postulaciones de este pensador, hasta bien entrada la Edad media, cuando Galileo dirige su anteojo al cielo.

También el gran pensador griego tuvo una teoría para explicar la naturaleza de los cometas, según la cual éstos serían exhalaciones gaseosas que expele la Tierra y que, al llegar a la atmósfera, arden, presentando ese aspecto tan particular. Idea ésta que de nuevo perdura hasta que el astrónomo danés Tycho Brahe la desbanca, utilizando el método de la paralaje. Por último, de las sustancias que forman el universo, Aristóteles dice que la región sublunar está compuesta por los

cuatro elementos de Empédocles, pero sin embargo, la zona supralunar se compone también de la quinta esencia o éter.

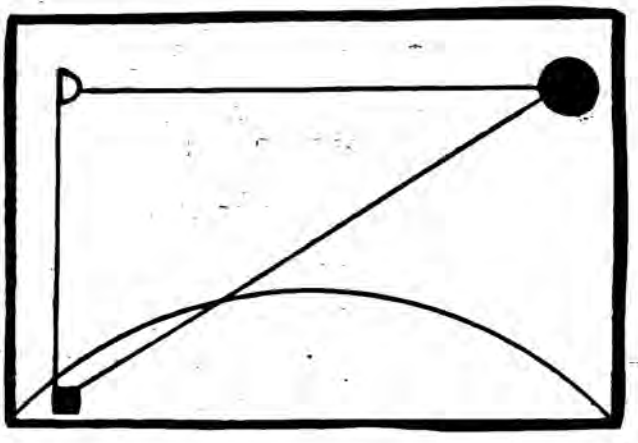
Antes de seguir, hemos de fijarnos en un detalle: todos los griegos estuvieron de acuerdo a lo largo del tiempo en que la Tierra era redonda. Sólo Anaximandro afirma que es cilíndrica, pero el cilindro también tiene superficie curva. La razón de este acuerdo general es simple: muchos filósofos se habían percatado, al observar eclipses de Luna, de que la sombra de nuestro planeta es redonda y sólo un cuerpo de la misma forma puede proyectarla. De igual forma, se habían dado cuenta de que cuando los barcos se alejan del puerto o se aproximan, no aparecen o desaparecen súbitamente, sino que por el contrario, al alejarse, van desapareciendo gradualmente: primero el casco y después, los mástiles y las velas. Lo que demuestra que la superficie terrestre es curva.

LA ESCUELA DE ALEJANDRIA

Los griegos tuvieron dos formas de hacer astronomía. La primera fue la de hipotetizar sobre la constitución de la naturaleza y su origen, en definitiva, estudiar desde un punto de vista teórico el universo.

La segunda, de la que se encargaron otros astrónomos y matemáticos residentes en Alejandría, centro cultural en la época de la Grecia clásica, tuvo como característica común el pragmatismo de todas las personas que trabajaron allí. No piensan sobre el origen del cosmos o su composición: lo que hacen es observar con mucho detenimiento el movimiento diario de los astros, para así poder predecir posiciones de las estrellas, clasificarlas y realizar cuidadosas mediciones. Sin lugar a dudas, los astrónomos más importantes fueron:

Aristarco de Samos (310-230 a.C.), quien nuevamente piensa que es al Sol a quien corresponde ocupar el centro del universo y no a la Tierra.

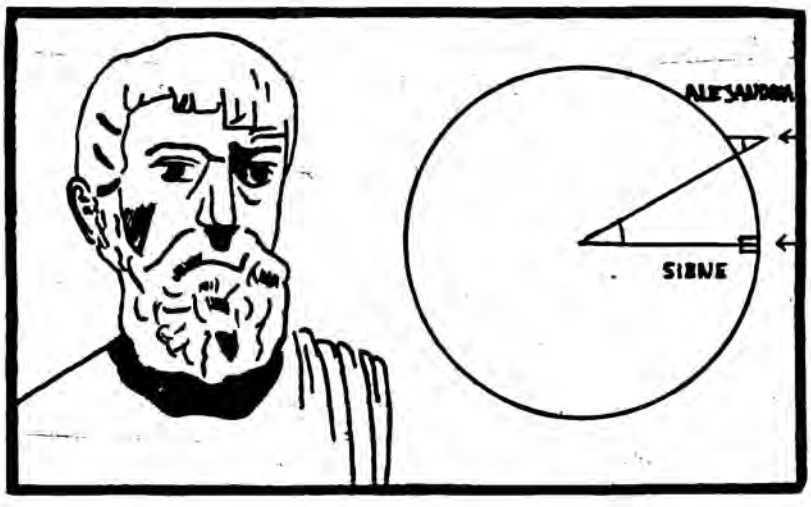


Medida de Aristarco

Esta afirmación la hace a raíz del resultado obtenido en un experimento que consistió en medir la distancia de la Tierra al Sol, aprovechando para realizar la medición el hecho de que cuando la Luna llega a uno de sus dos cuartos, ella, la Tierra y el Sol forman un triángulo rectángulo. Lo que Aristarco midió fue el ángulo que forman la Luna y el Sol, obteniendo un resultado de 87 grados. Después realizó una operación matemática, que le hizo llegar a la conclusión de que la distancia Tierra-Sol era 20 veces superior que la distancia Tierra-Luna. Y aunque, como bien sabemos, este resultado es incorrecto, Aristarco fue quien más se aproximó a la solución, aseverando que el Sol era mucho más grande que la Tierra y la Luna, y en consecuencia, era poco probable que pudiera completar una revolución en torno a la Tierra en un plazo de 24 horas.

Eratóstenes (276-195 a.C.) calculó la circunferencia de la Tierra con una aproximación asombrosa, cometiendo un error de tan sólo 4.350 km sobre el valor real. Y ciertamente, el método utilizado no era muy complejo. Se dio cuenta de que en Syene, el 21 de junio, los rayos del Sol incidían verticalmente sobre el fondo de un pozo, sin hacer sombra, mientras que en Alejandría, en el mismo momento sí proyectaban sombra.

Partiendo de este hecho, Eratóstenes decidió medir la inclinación de los rayos solares en Alejandría, comprobando que su desviación era de 7,2º; lo que equivale aproximamente a una cincuentava parte de los 360º de una circunferencia. El siguiente paso fue averiguar la distancia entre Syene y Alejandría, lo que le llevó al resultado definitivo de 44.350 km. Posteriormente, otros científicos realizaron mediciones similares, pero ninguno obtuvo un resultado tan acertado como el de Eratóstenes.

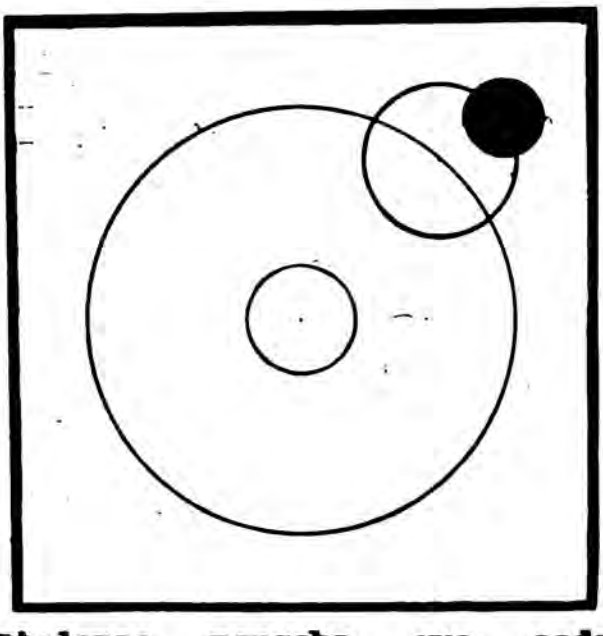


Eratóstenes midió con gran exactitud la circunferencia terrestre

Hiparco de Nicea (160-125 a.C.) es considerado como uno de los más grandes observadores de la historia por sus modélicas mediciones. Confeccionó el catálogo estelar más antiguo que se conoce, desde la ciudad de Rodas, en el año 127 a.C.; contenía la posición en latitud y longitud celestes de 1080 estrellas. En este catálogo aparecían las estrellas clasificadas por magnitudes, desde la 1ª para las más brillantes hasta la 6ª para las que están en el límite de la percepción a simple vista.

Calculó la precesión de los equinoccios en 36" al año; la duración del año solar en 365 días, 5 horas y 49 segundos; descubrió el método de la paralaje y estimó la distancia Tierra-Luna en 400.000 km. También hay quien la atribuye el descubrimiento de la evección lunar.

Con Claudio Ptolomeo (100-170 d.C.), astrónomo, matemático y geógrafo egipcio residente en Alejandría, concluye la época de la Astronomía antigua. De todos es bien conocida su postura frente a la distribución del universo: el geocentrismo. Pensaba que si la Luna giraba en torno a la Tierra, ¿por qué no lo iban a hacer los planetas? Pero discrepó de todos los demás geocentristas griegos en la idea de que los astros estuvieran dispuestos en círculos o esferas (Aristóteles, Eudoxio). Su teoría era que los planetas y el Sol se movían cada uno en un pequeño círculo al que llamó epiciclo y que el centro de éste se desplazaba a lo largo de otro círculo que denominó deferente, que tenía por centro a la Tierra. De este modo se explicó durante siglos el irregular movimiento que se venía detectando en los planetas y el cambio de tamaño del disco aparente del Sol.



Ptolomeo pensaba que cada planeta se movía en un pequeño círculo al que llamó epiciclo

Ptolomeo es también muy conocido por ser el autor de una inmensa obra, compuesta por 13 volúmenes, que reunían todos los conocimientos astronómicos admitidos como válidos en su época, y a la que dio el nombre de "Mathematiké Syntaxis" y que posteriormente fue traducido por los árabes bajo el título de "Almagesto". Este compendio enciclopédico fue la obra fundamental para el estudio de la Astronomía hasta Nicolás Copérnico e incluso en tiempos posteriores. Todo el que quisiera instruirse en esta materia debía recurrir al Almagesto. Los hábiles astrónomos árabes no cambiaron prácticamente nada en su traducción: sólo algún pequeño retoque.

Como observador, Ptolomeo realizó un catálogo de 1.028 estrellas y, al igual que a Hiparco, se le adjudica el descubrimiento de las desigualdades en la órbita lunar (evección).

CRECIENDO JUNTOS.

Caja España

LA PRIMERA ENTIDAD FINANCIERA DE CASTILLA Y LEON