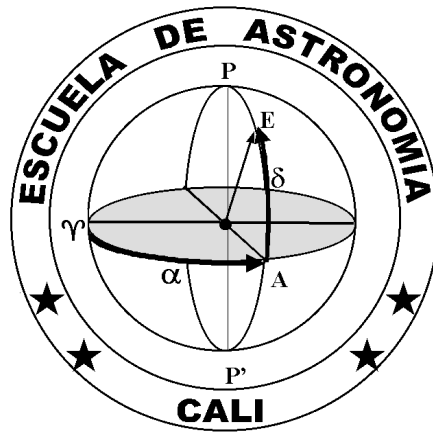


# **GUIA DE ASTRONOMIA**

## **ASOCIACION ESCUELA DE ASTRONOMIA DE CALI E.A.C.**



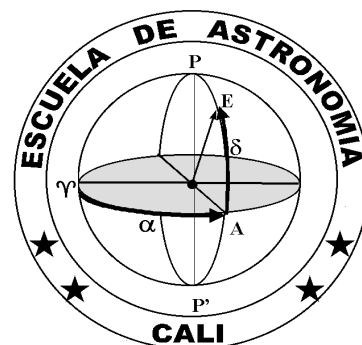
**PREPARADO POR  
MARINO GUARIN S.**

**SANTIAGO DE CALI  
OCTUBRE DE 1999**

# GUIA DE ASTRONOMIA

## CONTENIDO

Presentación .....	3
1. Constelaciones .....	4
2. Catálogo de Messier .....	7
3. Principales objetos del catálogo NGC .....	11
4. Cúmulos estelares .....	13
5. Nebulosas .....	15
6. Galaxias del Grupo Local .....	17
7. Estrellas más brillantes .....	19
8. Estrellas más cercanas .....	26
9. Estrellas binarias y múltiples .....	29
10. Sistema solar .....	31
11. Satélites del sistema solar .....	33
12. Lluvias de meteoros .....	36
13. La Luna .....	37
14. Datos físicos .....	39
15. Símbolos astronómicos .....	40
16. Carta celeste .....	41
17. Reporte de observación .....	49
18. Reporte de observación de meteoros .....	53
19. Reporte de fotografía de meteoros .....	55
20. Directorio de grupos del país .....	57
21. Bibliografía .....	59



Material organizado por Marino  
Hernando Guarín S.,  
director de la Asociación Escuela  
de Astronomía de Cali, E.A.C.,  
grupo privado sin ánimo de lucro,  
con licencia de funcionamiento  
según resolución No 0297 del 10  
de septiembre de 1999

---

**Teléfono**  
8938644

**Beeper**  
6543654 Código 5192

**Apartado aéreo**  
No 6075 Cali, Colombia

**Correo electrónico**  
mguarin@col-online.com

# PRESENTACION

Este material se organizó atendiendo la necesidad que tenemos los aficionados a la astronomía de disponer de información de fácil y rápida consulta sobre algunos tópicos que siempre serán de interés en el ejercicio de nuestra afición.

Los datos aquí consignados servirán de apoyo especialmente para los amantes a la observación del cielo. En las siguientes páginas encontrarán la lista de las constelaciones de la bóveda celeste, las estrellas más brillantes, estrellas más cercanas a la Tierra, catálogo de estrellas binarias y múltiples, catálogo de Messier, lluvia de meteoros, datos del sistema solar, catálogos del cielo profundo, etc. Incluye también un mapa de la Luna con la lista de sus principales cráteres y mares, una carta celeste, formatos para reportes de observación, formatos para observación y fotografía de meteoros, una base de datos con los principales grupos de aficionados del país, entre otras secciones.

La principal motivación para iniciar este trabajo es compartir con los aficionados información que difícilmente los libros de astronomía publican, o que se encuentra en libros de circulación muy restringida. Gran parte del material es tomado del “*Observer’s Handbook 1999*” (Manual del observador de 1999), publicación anual editada por *The Royal Astronomical Society of Canada* (Sociedad Astronómica Real de Canadá), la cual es sin ninguna duda una de las mejores publicaciones en lo concerniente a efemérides astronómicas, lo que garantiza la calidad de la información que el presente material contiene.

En cada capítulo se hizo una introducción al tema, además de explicar cada uno de los datos que de cada tabla se publica. La información que aquí se presenta está lejos de ser exhaustiva, aunque seguramente continuaremos con la tarea de reunir más temas para ampliar las posibilidades de consulta que pudiera ofrecer esta guía de astronomía en una nueva versión. Por el momento sólo nos resta esperar que para ustedes el material sea de mucha utilidad. Las inquietudes y posibles gazapos que se pudieran haber filtrado entre tantos datos, esperamos que nos la hagan conocer, con la certeza que todas ellas serán de gran utilidad para incrementar la calidad de esta publicación en futuras ediciones. Suerte, cielos claros y hasta una próxima oportunidad.

**Marino H. Guarín S.**

# 1. CONSTELACIONES

Las primeras constelaciones fueron creadas por los pueblos de la antigua Mesopotamia aproximadamente 13 siglos antes de Cristo, incluyendo las constelaciones zodiacales, estas últimas denominadas así por tener casi todas nombres de animales. Posteriormente, los griegos proyectaron gran parte de sus figuras mitológicas en el cielo en forma de constelaciones, entre las que se destacan Andrómeda, Perseo, Casiopea, Hércules, Orión, la Hidra, la Cabellera de Berenice, etc. En el siglo II de nuestra era, Claudius Ptolomeo (aprox. 100 - 170) publica en su célebre libro el Almagesto, que se convertiría en la biblia de la astronomía durante gran parte de la edad media, los nombres de 48 constelaciones. Por la posición geográfica en la que se desarrollaron estas culturas, por encima de los 35° de latitud norte, es el hemisferio norte el que más posee constelaciones con nombres que se designaron desde aquellas remotas épocas.

Gracias al gran auge que tomó la navegación después del siglo XV, algunos astrónomos y navegantes que se atrevieron a explorar el hemisferio austral le dieron nombre a otras constelaciones del hemisferio sur, esta vez utilizando para designarla los nombres de objetos que correspondían con objetos propios de su época, entre los que se pueden citar el Caballete del Pintor, el Compás, la Mesa, Sextante, Microscopio, Telescopio, entre otros. Pero no faltaron también las nuevas constelaciones con nombres de animales: La Jirafa, Vulpécua, el León menor, etc.

Un papel importante jugó Johann Bayer (Alemania, 1.572 - 1.625), quien en 1.603 introdujo 12 nuevas constelaciones: el Pavo Real, Tucán, la Grulla, el Ave Fénix, Pez Volador, la Hidra Macho, Dorada, la Mosca, el Camaleón, Ave del Paraíso, Triángulo Austral e indio. Posteriormente agregó a la lista las constelaciones de la Paloma y la Cruz del Sur

En 1.687, Johannes Hevelius (Polonia, 1.611 - 1.687) agregó ocho constelaciones más: la Jirafa, los Perros de Caza, la Zorra, el Lagarto, el León Menor, el Escudo de Sobieski, el Unicornio y el Sextante. Finalmente, Nicolás Louis de Lacaille (Francia, 1.713 - 1.762) en 1.752 señaló las que serían las últimas catorce constelaciones: el Escultor, el Horno, el Reloj, el Retículo, el Cincel, el Caballete del Pintor, la Brújula, La Bomba Neumática, el Octante, el Compás, la Escuadra, el Telescopio, el Microscopio y la Mesa. Además dividió la hasta entonces conocida constelación del Navío en cuatro: la Quilla, la Vela, la Popa y la Brújula.

La Unión Astronómica Internacional, U.A.I., se fundó con el fin de servir de puente entre los astrónomos de todo el mundo. Su primera asamblea la realizó en 1.922 en Roma, donde se crearon varias comisiones de trabajo entre las que se destacaba una encargada de hacer un mapa del cielo. En el congreso de 1.930 la U.A.I. estableció límites claros y bien definidos para cada una de las constelaciones, conservando en lo posible la figura alegórica que representaba.

En la siguiente tabla se listan las 88 constelaciones aceptadas por la U.A.I.

#: Número consecutivo

**NOMINATIVO:** Nombre en latín de la constelación. Las constelaciones zodiacales van subrayadas y llevan entre paréntesis su correspondiente signo que las identifica.

**GENITIVO:** Es la forma posesiva de la constelación en Latín. Es usado en combinación con la letra griega o número asignado a las estrellas. Por ejemplo, para referirse a la estrella Alfa de la constelación de Andrómeda, se diría: 'Alfa Andromedae'

**ABR. (ABREVIATURA):** Es un nombre estándar compuesto de tres letras de acuerdo al nominativo de la constelación.

**TRADUCCION:** Es el nombre común o popular con que se le conoce a cada constelación en español.

**ASCENSION RECTA ( $\alpha$ ):** Coordenadas más extremas que alcanza la constelación en ascensión recta en la bóveda celeste

**DECLINACION ( $\delta$ ):** Coordenadas más extremas que alcanza la constelación en declinación en la bóveda celeste.

**AREA:** Es la medida aparente que tiene la constelación en su proyección sobre la bóveda celeste tal como la vemos desde la tierra. Está dada en grados cuadrados

#	NOMINATIVO	GENITIVO	ABR.	TRADUCCION	ASC. RECTAS	DECLINAC.	AREA	MERID-9 p.m.	
1	<b>ANDROMEDA</b>	<b>ANDROMEDAE</b>	<b>And</b>	<b>ANDROMEDA</b>	<b>22h 55'</b>	<b>2 h 35'</b>	<b>+21 +53</b>	<b>722</b>	<b>Nov. 10</b>
2	ANTLIA	ANTLIAE	Ant	BOMBA NEUMATICA	9 h 25'	11h 5'	-24 -40	239	Abr. 5
3	<b>APUS</b>	<b>APODIS</b>	<b>Aps</b>	<b>AVE DEL PARAISO</b>	<b>13h 45'</b>	<b>18h 10'</b>	<b>-68 -82</b>	<b>206</b>	<b>Jul. 10</b>
4	<u>AQUARIUS (♈)</u>	AQUARII	Aqr	ACUARIO	20h 35'	23h 55'	-3 -25	980	Oct. 10
5	<b>AQUILA</b>	<b>AQUILAE</b>	<b>Aql</b>	<b>AGUILA</b>	<b>18h 40'</b>	<b>20h 35'</b>	<b>+8 -12</b>	<b>652</b>	<b>Ago. 30</b>
6	ARA	ARAE	Ara	ALTAR	16h 30'	18h 10'	-45 -67	237	Jul. 20
7	<u>ARIES (♈)</u>	<b>ARIETIS</b>	<b>Ari</b>	<b>CARNERO</b>	<b>1h 45'</b>	<b>3 h 30'</b>	<b>+11 +31</b>	<b>441</b>	<b>Dic. 10</b>
8	AURIGA	AURIGAE	Aur	EL COCHERO	4 h 35'	7 h 30'	+27 +56	657	Ene. 10
9	<b>BOOTES</b>	<b>BOOTIS</b>	<b>Boo</b>	<b>EL BOYERO</b>	<b>13h 35'</b>	<b>15h 50'</b>	<b>+8 +55</b>	<b>907</b>	<b>Jun. 15</b>
10	CAELUM	CAELI	Cae	CINCEL	4 h 20'	5 h 5'	-27 -49	125	Ene. 15
11	CAMELOPARDALIS	CAMELOPARDALIS	Cam	JIRAFa	3 h 10'	14h 30'	+53 +86	757	Feb. 1
12	<u>CANCER (♋)</u>	CANCRI	Cnc	CANGREJO	7 h 55'	9 h 20'	+7 +33	506	Mar. 15
13	CANES VENATICI	CANUM VENATICORUM	CVn	PERROS DE CAZA	12h 05'	14h 05'	+28 +52	465	May. 20
14	CANIS MAJOR	CANIS MAJORIS	CMa	CAN MAYOR	6 h 10'	7 h 25'	+11 +33	380	Feb. 15
15	CANIS MINOR	CANIS MINORIS	CMi	CAN MENOR	7 h 05'	8 h 10'	+0 +13	182	Mar. 1
16	<u>CAPRICORNUS (♑)</u>	CAPRICORNI	Cap	CABRA	20h 05'	21h 55'	-9 -28	414	Sep. 20
17	<b>CARINA</b>	<b>CARINAE</b>	<b>Car</b>	<b>LA QUILLA</b>	<b>6 h 05'</b>	<b>21h 55'</b>	<b>-51 -75</b>	<b>494</b>	<b>Mar. 15</b>
18	CASSIOPEIA	CASSIOPEIAE	Cas	CASIOPEA	23h	3 h 35'	+47 +77	598	Nov. 20
19	<b>CENTAURUS</b>	<b>CENTAURI</b>	<b>Gen</b>	<b>EL CENTAURO</b>	<b>11h</b>	<b>15h</b>	<b>-30 -65</b>	<b>1.060</b>	<b>May. 20</b>
20	CEPHEUS	CEPHEI	Cep	CEFEO	20h	8 h 20'	+53 +88	588	Oct. 15
21	<b>CETUS</b>	<b>CETI</b>	<b>Cet</b>	<b>LA BALLENA</b>	<b>23h 55'</b>	<b>3 h 20'</b>	<b>-25 +10</b>	<b>1.231</b>	<b>Nov. 30</b>
22	CHAMAELEON	CHAMAELEONTIS	Cha	EL CAMALEON	7 h 40'	13h 35'	-75 -82	132	Abr. 15
23	<b>CIRCINUS</b>	<b>CIRCINI</b>	<b>Cir</b>	<b>EL COMPAS</b>	<b>13h 35'</b>	<b>15h 25'</b>	<b>-55 -70</b>	<b>93</b>	<b>Jun. 15</b>
24	COLUMBA	COLUMBAE	Col	LA PALOMA	5 h	6 h 40'	-27 -43	270	Ene. 30
25	COMA BERENICES	COMAE BERENICES	Com	CABELLERA DE BERENICE	11h 55'	13h 35'	+14 +34	386	May. 15
26	CORONA AUSTRALIS	CORONAE AUSTRALIS	CrA	CORONA AUSTRAL	17h 55'	19h 15'	-37 -46	128	Ago. 15
27	CORONA BOREALIS	CORONAE BOREALIS	CrB	CORONA BOREAL	15h 15'	16h 25'	+26 +40	179	Jun. 30
28	CORVUS	CORVI	Crv	CUERVO	11h 55'	12h 55'	-11 -25	184	May. 10
29	<b>CRATER</b>	<b>CRATERIS</b>	<b>Crt</b>	<b>CRATER - LA COPA</b>	<b>10h 50'</b>	<b>11h 55'</b>	<b>-6 -25</b>	<b>282</b>	<b>Abr. 25</b>
30	CRUX	CRUCIS	Cru	CRUZ DEL SUR	11h 55'	12h 55'	-55 -64	68	May. 10
31	<b>CYGNUS</b>	<b>CYGNI</b>	<b>Cyg</b>	<b>CISNE</b>	<b>19h 05'</b>	<b>22h</b>	<b>+28 +60</b>	<b>804</b>	<b>Sep. 10</b>
32	DELPHINUS	DELPHINI	Del	DELFIN	20h 10'	21h 10'	+2 +21	189	Sep. 15
33	<b>DORADO</b>	<b>DORADUS</b>	<b>Dor</b>	<b>CARPA DORADA</b>	<b>3 h 50'</b>	<b>6 h 35'</b>	<b>-48 -70</b>	<b>179</b>	<b>Ene. 20</b>

#	NOMINATIVO	GENITIVO	ABR.	TRADUCCION	ASC. RECTAS	DECLINAC.	AREA	MERID-9 p.m.
34	DRACO	DRACONIS	Dra	DRAGON	9 h 20'	20h 40'	+47 +86	1.083 Jul. 20
35	EQUULEUS	EQUULEI	Equ	EL CABALLITO	20h 55'	21h 25'	+2 +13	72 Sep. 20
36	ERIDANUS	ERIDANI	Eri	RIO ERIDANO	1 h 25'	5 h 10'	0 -58	1.138 Ene. 5
37	FORNAX	FORNACIS	For	EL HORNO	1 h 40'	3 h 50'	-24 -40	398 Dic. 15
38	GEMINI (♊)	GEMINORUM	Gem	GEMELOS	5 h 55'	8 h 5'	+10 +35	514 Feb. 20
39	GRUS	GRUIS	Gru	GRULLA	21h 25'	23h 25'	-37 -56	366 Oct. 10
40	HERCULES	HERCULIS	Her	HERCULES	15h 45'	18h 55'	+4 +51	1.225 Jul. 25
41	HOROLOGIUM	HOROLOGII	Hor	RELOJ	2 h 15'	4 h 20'	-40 -67	249 Dic. 25
42	HYDRA	HYDRAE	Hya	HIDRA HEMBRA	8 h 10'	15h	+7 +35	1.303 Abr. 20
43	HYDRUS	HYDRI	Hyi	HIDRA MACHO	0 h	4 h 35'	-58 -82	243 Dic. 10
44	INDUS	INDI	Ind	INDIO	2 h 25'	23h 25'	-45 -75	294 Sep. 25
45	LACERTA	LACERTAE	Lac	LAGARTO	21h 55'	22h 55'	+35 +56	201 Oct. 10
46	LEO (♌)	LEONIS	Leo	LEON	9 h 20'	11h 55'	-6 +33	947 Abr. 10
47	LEO MINOR	LEONIS MINORIS	LMi	LEON MENOR	9 h 20'	11h 05'	+23 +42	232 Abr. 10
48	LEPUS	LEPORIS	Lep	LIEBRE	4 h 55'	6 h 10'	-11 -27	290 Ene. 25
49	LIBRA (♎)	LIBRAE	Lib	BALANZA	14h 20'	16h	0 -30	538 Jun. 20
50	LUPUS	LUPI	Lup	LOBO	14h 15'	16h 05'	-30 -55	334 Jun. 20
51	LYNX	LYNCIS	Lyn	LINCE	6 h 10'	9 h 40'	+33 +62	545 Mar. 5
52	LYRA	LYRAE	Lyr	LIRA	18h 10'	19h 30'	+25 +47	286 Ago. 15
53	MENSA	MENSAE	Men	MESA	3 h 25'	7 h 40'	-70 -85	153 Ene. 30
54	MICROSCOPIUM	MICROSCOPII	Mic	MICROSCOPIO	20h 25'	21h 25'	-28 -45	210 Sep. 20
55	MONOCEROS	MONOCEROTIS	Mon	UNICORNIO	5 h 55'	8 h 10'	-11 -12	482 Feb. 20
56	MUSCA	MUSCAE	Mus	MOSCA	11h 20'	13h 45'	-64 -75	138 May 10
57	NORMA	NORMAE	Nor	ESCUADRA	15h 10'	16h 30'	-42 -60	165 Jul. 5
58	OCTANS	OCTANIS	Oct	OCTANTE	CIRCUMPOL. SUR		-75 -90	291 Sep. 20
59	OPHIUCHUS	OPHIUCHI	Oph	SERPENTARIO	16h	18h 45'	-30 +14	948 Jul. 25
60	ORION	ORIONIS	Ori	ORION	4 h 40'	6 h 20'	-11 +23	594 Ene. 25
61	PAVO	PAVONIS	Pav	PAVO REAL	17h 35'	21h 25'	-57 -75	378 Ago. 25
62	PEGASUS	PAGASI	Peg	PAGASO	21h 5'	0 h 15'	+2 +36	1.121 Oct. 20
63	PERSEUS	PERSEI	Per	PERSEO	1 h 25'	4 h 45'	+31 +59	615 Dic. 25
64	PHOENIX	PHOENICIS	Phe	AVE FENIX	23h 25'	2 h 25'	-40 -58	469 Nov. 20
65	PICTOR	PICTORIS	Pic	EL CABALLETE DEL PINTOR	4 h 30'	6 h 50'	-43 -64	247 Ene. 20
66	PISCES (♓)	PISCIIUM	Psc	PECES	22h 50'	2 h 10'	-5 +33	889 Nov 10
67	PISCIS AUSTRINUS	PISCIS AUSTRINI	PsA	PEZ DEL SUR	21h 25'	23h 05'	-25 -37	245 Oct. 10
68	PUPPIS	PUPPIS	Pup	LA POPA	6 h	8 h 25'	-11 -51	673 Feb. 25
69	PYXIS	PYXIDIS	Pyx	LA BRUJULA	8 h 25'	9 h 25'	-17 -37	221 Mar.15
70	RETICULUM	RETICULI	Ret	RETICULA	3 h 15'	4 h 35'	-53 -67	114 Dic. 30
71	SAGITTA	SAGITTAE	Sge	LA FLECHA	18h 55'	20h 20'	+16 +21	80 Ago.30
72	SAGITTARIUS (♐)	SAGITTARII	Sgr	ARQUERO	17h 40'	20h 25'	-12 -45	867 Ago.20
73	SCORPIUS (♏)	SCORPII	Sco	ESCORPION	15h 45'	17h 55'	-8 -45	497 Jul. 20
74	SCULPTOR	SCULPTORIS	Scl	ESCULTOR	23h 5'	1 h 45'	-25 -40	475 Nov. 10
75	SCUTUM	SCUTI	Sct	ESCUDO	18h 20'	18h 55'	-4 -16	109 Ago. 15
76	SERPENS	SERPENTIS	Ser	SERPIENTE	15h 10'	16h 20'	-3 +25	429 Jun. 30
77	SEXTANS	SEXTANTIS	Sex	SEXTANTE	9 h 40'	10h 50'	+7 -11	314 Abr. 5
78	TAURUS (♉)	TAURI	Tau	TORO	3 h 30'	6 h	-1 +31	797 Ene. 15
79	TELESCOPIUM	TELESCOPII	Tel	TELESCOPIO	18h 5'	20h 25'	-46 -57	252 Ago. 25
80	TRIANGULUM	TRIANGULI	Tri	TRIANGULO	1 h 30'	2 h 50'	+25 +37	132 Dic. 5
81	TRIANGULUM AUSTRALE	TRIANGULI AUSTRALIS	TrA	TRIANGULO SUR	14h 50'	17h 05'	-60 -70	110 Jul. 5
82	TUCANA	TUCANAE	Tuc	TUCAN	22h 10'	1 h 25'	-57 -75	295 Nov. 5
83	URSA MAJOR	URSAE MAJORIS	UMa	OSA MAYOR	8 h 15'	14h 30'	+28 +73	1.280 Abr. 20
84	URSA MINOR	URSAE MINORIS	UMi	OSA MENOR	13h	18h	+66 +90	256 Jun. 25
85	VELA	VELORUM	Vel	VELA	8 h	11h 05'	-37 -57	500 Mar. 25
86	VIRGO (♍)	VIRGINIS	Vir	VIRGEN	11h 35'	15h 10'	-22 +15	1.294 May 25
87	VOLANS	VOLANTIS	Vol	PEZ VOLADOR	6 h 35'	9 h	-64 -75	141 Mar. 1
88	VULPECULA	VULPECULAE	Vul	LA ZORRA	18h 55'	21h 30'	+19 +29	278 Sep. 10

## 2. CATALOGO DE MESSIER

Hacia el siglo XV se creía que todo lo que existía en el Universo se limitaba a la Vía Láctea. Se desconocía la existencia de cúmulos estelares, lo mismo que de nebulosas y de galaxias como la nuestra. Por aquella época causaba mucha curiosidad una serie de “manchitas” que se observaban en el cielo nocturno, algunas de ellas grandes y/o brillantes, otras mas bien pequeñas y/o difusas. Nadie sospechaba entonces que se trataba de sistemas que se ubicaban más allá de nuestra galaxia. Algo característico es que el aspecto de muchas de estas “manchitas” es muy similar al que presentan los cometas, con los que fácilmente se pueden confundir.

Por esta época habitaba en Francia un astrónomo de nombre Charles Messier (1.730 - 1.817) dedicado a la caza de los exóticos astros llamados cometas. Pero su agotador trabajo de observación se veía continuamente perturbado por aquellas “manchitas” en el cielo, por lo que decidió catalogarlas dándoles un código a cada una de ellas, además de anotar las coordenadas de su posición. De esta forma Charles Messier podía consultar su catálogo cuando observaba una “manchita” en el cielo. Si no estaba en la lista podía ser un cometa, y si no lo era, se trataba de un nuevo objeto nebuloso o “manchita” que estaba sin clasificar.

Como resultado de este laborioso trabajo, Messier publicó en 1.771 un catálogo con 45 objetos nebulosos, que posteriormente amplió a 103, sin llegar a darse cuenta que lo que en realidad había observado no era otra cosa que cúmulos globulares, cúmulos abiertos, galaxias y nebulosas principalmente. El catalogo que originalmente elaboró Messier fue posteriormente complementado con 7 más hasta alcanzar 110. El objeto M104 lo incluyó el francés Nicolas Camille Flammarion (1.842 - 1.925) en 1.921 después de haber descubierto algunas notas escritas por Charles Messier sobre este objeto. M105, M106 y M107 fueron descubiertos por Pierre Mechain, M105 en marzo de 1.781, M106 en julio del mismo año y M107 en abril del año siguiente. M108 y M109 fueron incluidos en el catálogo en 1.953 por Owen Gingerich. M110 fue el último adicionado en 1.966 por Kenneth Glyn Jones.

Desde la adición del objeto M104 se inicio una disputa por la validez de incluir estos cuerpos en el catálogo confeccionado por Messier. Muchos astrónomos no lo comparten. La argumentación dada por quienes defienden el cambio es que estos objetos fueron observados por Messier o por su compañero Mechain. Los objetos que componen el catálogo tienen todos declinaciones superiores a  $-35^\circ$ . Vale la pena recordar que como cazador de cometas, Charles Messier logró descubrir 21, aunque ninguno tan importante como para inmortalizarlo como sí lo hizo su catálogo.

En la siguiente tabla se listan los 110 objetos que componen el catálogo en orden de ascensiones rectas, agrupados por constelaciones.

**MESS. (MESSIER):** Código que corresponde al objeto nebuloso en el catálogo de Messier.

**CONST. (CONSTELACION):** Constelación en la que se encuentra el objeto

**NGC:** Código que le corresponden en el Nuevo Catálogo General, NGC, por sus siglas en ingles.

**TIPO:** Indica el tipo de objeto nebuloso al que corresponde, según la siguiente nomenclatura

CA : Cúmulo Abierto	CG : Cúmulo globular	GE : Galaxia espiral
Glrr : Galaxia irregular	GEI : Galaxia elíptica	NP : Nebulosa planetaria
NE : Nebulosa de emisión	NR : Nebulosa de reflexión	RSN : Remanente de supernova
ED : Estrella doble		

**ASCE. RECTA (ASCENSION RECTA) [ $\alpha$ , hh mm]:** Posición que ocupa el objeto en la bóveda celeste, en ascensión recta, en el sistema de coordenadas ecuatoriales

**DECLINACION [ $\delta$ , ° ']:** Posición que ocupa el objeto en la bóveda celeste, en declinación, en el sistema de coordenadas ecuatoriales.

MESS	CONST.	NGC	TIPO	ASCE. RECTA		DECLINACION		MAGN.	OBSERVACIONES
				$(\alpha)$		$(\delta)$			
				hh	mm	°	'		
M1	Tau	1952	RSN	05	34.5	+22	01	8.4	Nebulosa el cangrejo
<b>M45</b>	<b>Tau</b>		<b>CA</b>	<b>03</b>	<b>47</b>	<b>+24</b>	<b>07</b>	<b>1.2</b>	<b>Las pléyades</b>
M36	Aur	1960	CA	05	36.1	+34	08	6.0	
<b>M37</b>	<b>Aur</b>	<b>2099</b>	<b>CA</b>	<b>05</b>	<b>52.4</b>	<b>+32</b>	<b>33</b>	<b>5.6</b>	<b>El más lindo de los tres de Aur</b>
M38	Aur	1912	CA	05	28.7	+35	50	6.4	
<b>M42</b>	<b>Ori</b>	<b>1976</b>	<b>NE</b>	<b>05</b>	<b>35.4</b>	<b>-05</b>	<b>27</b>	<b>4</b>	<b>Nebulosa de Orión</b>
M43	Ori	1982	NE	05	35.6	-05	16	9	Nebulosa de Orión
<b>M78</b>	<b>Ori</b>	<b>2068</b>	<b>NR</b>	<b>05</b>	<b>46.7</b>	<b>00</b>	<b>03</b>	<b>8</b>	
M79	Lep	1904	CG	05	24.5	-24	33	8	
<b>M35</b>	<b>Gem</b>	<b>2168</b>	<b>CA</b>	<b>06</b>	<b>08.9</b>	<b>+24</b>	<b>20</b>	<b>5.1</b>	
M41	CMa	2287	CA	06	47	-20	44	4.5	A 4° Sur de Sirio
<b>M50</b>	<b>Mon</b>	<b>2323</b>	<b>CA</b>	<b>07</b>	<b>03.2</b>	<b>-08</b>	<b>20</b>	<b>5.9</b>	<b>Entre Sirio y Procion</b>
M46	Pup	2437	CA	07	41.8	-14	49	6.1	
<b>M47</b>	<b>Pup</b>	<b>2422</b>	<b>CA</b>	<b>07</b>	<b>36.6</b>	<b>-14</b>	<b>30</b>	<b>4.4</b>	
M93	Pup	2447	CA	07	44.6	-23	52	6.2	
<b>M48</b>	<b>Hya</b>	<b>2548</b>	<b>CA</b>	<b>08</b>	<b>13.8</b>	<b>-05</b>	<b>48</b>	<b>5.8</b>	
M44	Cnc	2632	CA	08	40.1	-19	59	3.1	El pesebre
<b>M67</b>	<b>Cnc</b>	<b>2682</b>	<b>CA</b>	<b>08</b>	<b>50.4</b>	<b>+11</b>	<b>49</b>	<b>6.9</b>	
M40	UMa			12	22.4	+58	+05	8	Estrella doble
<b>M81</b>	<b>UMa</b>	<b>3031</b>	<b>GE</b>	<b>09</b>	<b>55.6</b>	<b>+69</b>	<b>04</b>	<b>6.8</b>	<b>Esta a 1/2° S de M82</b>
M82	UMa	3034	Glrr	09	55.8	+69	41	8.4	
<b>M97</b>	<b>UMa</b>	<b>3587</b>	<b>NP</b>	<b>11</b>	<b>14.8</b>	<b>+55</b>	<b>01</b>	<b>11.2</b>	<b>La lechuza</b>
M101	UMa	5457	GE	14	03.2	+54	21	7.7	Galaxia de la Rueda
<b>M108</b>	<b>UMa</b>	<b>3556</b>	<b>GE</b>	<b>11</b>	<b>11.5</b>	<b>+55</b>	<b>40</b>	<b>10</b>	
M109	UMa	3992	GE	11	57.6	+53	23	9.8	Cerca a g UMa
<b>M65</b>	<b>Leo</b>	<b>3623</b>	<b>GE</b>	<b>11</b>	<b>18.9</b>	<b>+13</b>	<b>0.5</b>	<b>9.3</b>	
M66	Leo	3627	GE	11	20.2	+12	59	9.0	M65 y NGC3628 en el mismo campo
<b>M95</b>	<b>Leo</b>	<b>3351</b>	<b>GE</b>	<b>10</b>	<b>44</b>	<b>+11</b>	<b>42</b>	<b>9.7</b>	
M96	Leo	3368	GE	10	46.8	+11	49	9.2	M95 en el mismo campo

MESS	CONST.	NGC	TIPO	ASCE. RECTA		DECLINACION		MAGN.	OBSERVACIONES
				$(\alpha)$		$(\delta)$			
				hh	mm	°	'		
<b>M105</b>	<b>Leo</b>	<b>3379</b>	<b>GEI</b>	<b>10</b>	<b>47.8</b>	<b>+12</b>	<b>35</b>	<b>9.3</b>	<b>Cerca de M95 y M96</b>
M53	Com	5024	CG	13	12.9	+18	10	7.7	
<b>M64</b>	<b>Com</b>	<b>4826</b>	<b>GE</b>	<b>12</b>	<b>56.7</b>	<b>+21</b>	<b>41</b>	<b>8.5</b>	<b>El Ojo Negro</b>
M85	Com	4382	GEI	12	25.4	+18	11	9.3	
<b>M88</b>	<b>Com</b>	<b>4501</b>	<b>GE</b>	<b>12</b>	<b>32</b>	<b>+14</b>	<b>25</b>	<b>9.5</b>	
M91	Com	4548	GE	12	35.4	+14	30	10.2	
<b>M98</b>	<b>Com</b>	<b>4192</b>	<b>GE</b>	<b>12</b>	<b>13.8</b>	<b>+14</b>	<b>54</b>	<b>10.1</b>	
M99	Com	4254	GE	12	18.8	+14	25	9.8	
<b>M100</b>	<b>Com</b>	<b>4321</b>	<b>GE</b>	<b>12</b>	<b>22.9</b>	<b>+15</b>	<b>49</b>	<b>9.4</b>	
M49	Vir	4472	GEI	12	29.8	+08	00	8.4	
<b>M58</b>	<b>Vir</b>	<b>4579</b>	<b>GE</b>	<b>12</b>	<b>37.7</b>	<b>+11</b>	<b>49</b>	<b>9.8</b>	
M59	Vir	4621	GEI	12	42.0	+11	39	9.8	
<b>M60</b>	<b>Vir</b>	<b>4649</b>	<b>GEI</b>	<b>12</b>	<b>43.7</b>	<b>+11</b>	<b>33</b>	<b>8.8</b>	
M61	Vir	4303	GE	12	21.9	+04	28	9.7	
<b>M84</b>	<b>Vir</b>	<b>4374</b>	<b>GEI</b>	<b>12</b>	<b>25.1</b>	<b>+12</b>	<b>53</b>	<b>9.3</b>	
M86	Vir	4406	GEI	12	26.2	+12	57	9.2	
<b>M87</b>	<b>Vir</b>	<b>4486</b>	<b>GEI</b>	<b>12</b>	<b>30.8</b>	<b>+12</b>	<b>24</b>	<b>8.6</b>	
M89	Vir	4552	GEI	12	35.7	+12	33	9.8	
<b>M90</b>	<b>Vir</b>	<b>4569</b>	<b>GE</b>	<b>12</b>	<b>36.8</b>	<b>+13</b>	<b>10</b>	<b>9.5</b>	<b>Cerca de M89</b>
M104	Vir	4594	GE	12	40.0	-11	37	8.3	Galaxia del Sombrero
<b>M3</b>	<b>CVn</b>	<b>5272</b>	<b>CG</b>	<b>13</b>	<b>42.2</b>	<b>+28</b>	<b>23</b>	<b>6.4</b>	<b>Contiene estrellas variables</b>
M51	CVn	5194/5	GE	13	29.9	+47	12	8.1	Galaxia del Remolino
<b>M63</b>	<b>CVn</b>	<b>5055</b>	<b>GE</b>	<b>13</b>	<b>15.8</b>	<b>+42</b>	<b>02</b>	<b>8.6</b>	
M94	CVn	4736	GE	12	50.9	+41	07	8.1	
<b>M106</b>	<b>CVn</b>	<b>4258</b>	<b>GE</b>	<b>12</b>	<b>19.8</b>	<b>+47</b>	<b>18</b>	<b>8.3</b>	
M68	Hya	4590	CG	12	39.5	-26	45	8.2	
<b>M83</b>	<b>Hya</b>	<b>5236</b>	<b>GE</b>	<b>13</b>	<b>37</b>	<b>-29</b>	<b>52</b>	<b>10.1</b>	
M102	Dra	5866	GEI	15	06.5	+55	46	10	
<b>M5</b>	<b>Ser</b>	<b>5904</b>	<b>CG</b>	<b>15</b>	<b>18.6</b>	<b>+02</b>	<b>05</b>	<b>5.8</b>	<b>Uno de los mejores CG</b>
M13	Her	6205	CG	16	41.7	+36	28	5.9	Cúmulo de Hércules
<b>M92</b>	<b>Her</b>	<b>6341</b>	<b>CG</b>	<b>17</b>	<b>17.1</b>	<b>+43</b>	<b>08</b>	<b>6.5</b>	
M9	Oph	6333	CG	17	19.2	-18	31	7.9	
<b>M10</b>	<b>Oph</b>	<b>6254</b>	<b>CG</b>	<b>16</b>	<b>57.1</b>	<b>-04</b>	<b>06</b>	<b>6.6</b>	
M12	Oph	6218	CG	16	47.2	-01	57	6.6	
<b>M14</b>	<b>Oph</b>	<b>6402</b>	<b>CG</b>	<b>17</b>	<b>37.6</b>	<b>-03</b>	<b>15</b>	<b>7.6</b>	
M19	Oph	6273	CG	17	02.6	-26	16	7.2	
<b>M62</b>	<b>Oph</b>	<b>6266</b>	<b>CG</b>	<b>17</b>	<b>01.2</b>	<b>-30</b>	<b>07</b>	<b>6.6</b>	
M107	Oph	6171	CG	16	32.5	-13	03	8.1	
<b>M4</b>	<b>Sco</b>	<b>6121</b>	<b>CG</b>	<b>16</b>	<b>23.6</b>	<b>-26</b>	<b>32</b>	<b>5.9</b>	<b>Cerca de Antares</b>
M6	Sco	6405	CA	17	40.1	-32	13	4.2	
<b>M7</b>	<b>Sco</b>	<b>6475</b>	<b>CA</b>	<b>17</b>	<b>53.9</b>	<b>-34</b>	<b>49</b>	<b>3.3</b>	
M80	Sco	6093	CG	16	17.0	-22	59	7.2	
<b>M16</b>	<b>Sgr</b>	<b>6611</b>	<b>CA</b>	<b>18</b>	<b>18.8</b>	<b>-13</b>	<b>47</b>	<b>6</b>	<b>Nebulosa del Aguila</b>
M8	Sgr	6523	NE	18	03.8	-24	23	5.8	Nebulosa de la Laguna
<b>M17</b>	<b>Sgr</b>	<b>6618</b>	<b>NE</b>	<b>18</b>	<b>20.8</b>	<b>-16</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	
M18	Sgr	6613	CA	18	19.9	-17	08	6.9	
<b>M20</b>	<b>Sgr</b>	<b>6514</b>	<b>NE/R</b>	<b>18</b>	<b>02.6</b>	<b>-23</b>	<b>02</b>	<b>8.5</b>	<b>Nebulosa Trífida</b>
M21	Sgr	6531	CA	18	04.6	-22	30	5.9	A 0.7° NE de M20
<b>M22</b>	<b>Sgr</b>	<b>6656</b>	<b>CG</b>	<b>18</b>	<b>36.4</b>	<b>-23</b>	<b>54</b>	<b>5.1</b>	

MESS	CONST.	NGC	TIPO	ASCE. RECTA		DECLINACION		MAGN.	OBSERVACIONES
				$(\alpha)$		$(\delta)$			
				hh	mm	°	'		
M23	Sgr	6494	CA	17	56.8	-19	01	5.5	
<b>M24</b>	<b>Sgr</b>			<b>18</b>	<b>16.9</b>	<b>-18</b>	<b>29</b>	<b>4.5</b>	
M25	Sgr	4725	CA	18	31.6	-19	15	4.6	
<b>M28</b>	<b>Sgr</b>	<b>6626</b>	<b>CG</b>	<b>18</b>	<b>24.5</b>	<b>-24</b>	<b>52</b>	<b>6.9</b>	
M54	Sgr	6715	CG	18	55.1	-30	29	7.7	
<b>M55</b>	<b>Sgr</b>	<b>6809</b>	<b>CG</b>	<b>19</b>	<b>40</b>	<b>-30</b>	<b>58</b>	<b>7.0</b>	
M69	Sgr	6637	CG	18	31.4	-32	21	7.7	
<b>M70</b>	<b>Sgr</b>	<b>6681</b>	<b>CG</b>	<b>18</b>	<b>43.2</b>	<b>-32</b>	<b>18</b>	<b>8.1</b>	
M75	Sgr	6864	CG	20	06.1	+21	55	8.6	
<b>M11</b>	<b>Sct</b>	<b>6705</b>	<b>CA</b>	<b>18</b>	<b>51.1</b>	<b>-06</b>	<b>16</b>	<b>5.8</b>	<b>El Pato Salvaje</b>
M26	Sct	6694	CA	18	45.2	-09	24	8.0	
<b>M56</b>	<b>Lyr</b>	<b>6779</b>	<b>CG</b>	<b>19</b>	<b>16.6</b>	<b>+30</b>	<b>11</b>	<b>8.2</b>	
M57	Lyr	6720	NP	18	53.6	+33	02	9.0	Nebulosa del Anillo
<b>M71</b>	<b>Sge</b>	<b>6838</b>	<b>CG</b>	<b>19</b>	<b>53.8</b>	<b>+18</b>	<b>47</b>	<b>8.3</b>	
M27	Vul	6853	NP	19	59.6	+22	43	8.1	Nebulosa Dumbbell
<b>M29</b>	<b>Cyg</b>	<b>6913</b>	<b>CA</b>	<b>20</b>	<b>23.9</b>	<b>+38</b>	<b>32</b>	<b>6.6</b>	
M39	Cyg	7092	CA	21	32.2	+48	26	4.6	
<b>M2</b>	<b>Aqr</b>	<b>7089</b>	<b>CG</b>	<b>21</b>	<b>33.5</b>	<b>-00</b>	<b>49</b>	<b>6.5</b>	
M72	Aqr	6981	CG	20	53.5	-12	32	9.4	
<b>M73</b>	<b>Aqr</b>	<b>6994</b>	<b>CA</b>	<b>20</b>	<b>58.9</b>	<b>-12</b>	<b>38</b>		<b>Grupo de 4 estrellas</b>
M15	Peg	7078	CG	21	30	+12	10	6.4	
<b>M30</b>	<b>Cap</b>	<b>7099</b>	<b>CG</b>	<b>21</b>	<b>40.4</b>	<b>-23</b>	<b>11</b>	<b>7.5</b>	
M52	Cas	7654	CA	23	24.2	+61	35	6.9	
<b>M103</b>	<b>Cas</b>	<b>581</b>	<b>CA</b>	<b>01</b>	<b>33.2</b>	<b>+60</b>	<b>42</b>	<b>7.4</b>	
M31	And	224	GE	00	42.7	+41	16	3.4	Galaxia de Andrómeda
<b>M32</b>	<b>And</b>	<b>221</b>	<b>GEI</b>	<b>00</b>	<b>42.7</b>	<b>+40</b>	<b>52</b>	<b>8.2</b>	<b>Compañera cercana de M31</b>
M110	And	205	GEI	00	40.4	+41	41	8.0	Compañera distante de M31
<b>M33</b>	<b>Tri</b>	<b>598</b>	<b>GE</b>	<b>01</b>	<b>33.9</b>	<b>+30</b>	<b>39</b>	<b>5.7</b>	
M74	Psc	628	GE	01	36.7	+15	47	9.2	
<b>M77</b>	<b>Cet</b>	<b>1068</b>	<b>GE</b>	<b>02</b>	<b>42.7</b>	<b>-00</b>	<b>01</b>	<b>8.8</b>	
M34	Per	1039	CA	02	42	+42	47	5.2	
<b>M76</b>	<b>Per</b>	<b>650-1</b>	<b>NP</b>	<b>01</b>	<b>42.4</b>	<b>+51</b>	<b>34</b>	<b>11.5</b>	



Charles Messier nació el 26 de junio de 1730. Su interés por la astronomía se despertó con motivo de la aparición de un cometa cuando tenía 14 años de edad, lo mismo que por un eclipse anular de Sol el 25 de julio de 1.748.

En 1815 Messier sufrió una parálisis parcial. Murió la noche del 11 al 12 de abril de 1817 en su casa de París, a la edad de 87 años de edad.

### 3. PRINCIPALES OBJETOS DEL CATALOGO NGC

NGC es la sigla de *New General Catalogue* o Nuevo Catálogo General, el cual contiene la lista de objetos del cielo profundo publicada originalmente por J.L. Dreyer en 1888, un trabajo en el que ampliaba el catálogo que 24 años antes había publicado en su Catálogo General el astrónomo inglés John Frederick William Herschel (1.792 - 1.871). El NGC contiene 7.840 objetos nebulosos, mucho más extenso que el de Messier que tiene solo 110.

**NGC. (NEW GENERAL CATALOGUE):** Código que corresponde al objeto nebuloso en el Nuevo Catálogo General o NGC.

**CONS. (CONSTELACION):** Constelación en la que se encuentra el objeto

**TIPO:** Indica el tipo de objeto nebuloso al que corresponde, según la siguiente nomenclatura

CA : Cúmulo Abierto	CG : Cúmulo globular	G - S : Galaxia espiral
G - Irr : Galaxia irregular	G - El : Galaxia elíptica	NP : Nebulosa planetaria
NE : Nebulosa de emisión	NR : Nebulosa de reflexión	RSN : Remanente de supernova

**ASCE. RECTA (ASCENSION RECTA) [ $\alpha$ , hh mm]:** Posición que ocupa el objeto en la bóveda celeste, en ascensión recta, en el sistema de coordenadas ecuatoriales

**DECLINACION [ $\delta$ , °, ']:** Posición que ocupa el objeto en la bóveda celeste, en declinación, en el sistema de coordenadas ecuatoriales.

NGC	CONS.	TIPO	ASCE. RECTA ( $\alpha$ )		DECLINACION ( $\delta$ )		MAGN.	7009 NP	A q r 2 1	NGC	CONS.	TIPO	ASCE. RECTA ( $\alpha$ )		DECLINACION ( $\delta$ )		MAGN.
			hh	mm	°	'							hh	mm	°	'	
04	-11		22	8.3			7293	Aqr	NP	22 30	-20	48	6.5				
										→	Nebulosa de la Hélice						
7331	Peg	GE	22	37	+34	25	9.5			7635	Cas	NE	23	20	+61	12	
<b>7789</b>	<b>Cas</b>	<b>CA</b>	<b>23</b>	<b>57</b>	<b>+56</b>	<b>44</b>	<b>6.7</b>			<b>185</b>	<b>Cas</b>	<b>GEI</b>	<b>00</b>	<b>39</b>	<b>+48</b>	<b>20</b>	<b>11.7</b>
281	Cas	NE	00	52	+56	36				457	Cas	CA	01	19	+58	20	6.4
<b>663</b>	<b>Cas</b>	<b>CA</b>	<b>01</b>	<b>46</b>	<b>+61</b>	<b>15</b>	<b>7.1</b>			<b>IC289</b>	<b>Cas</b>	<b>NP</b>	<b>03</b>	<b>10</b>	<b>+61</b>	<b>19</b>	<b>12.3</b>
7662	And	NP	23	25	+42	33	9.2			891	And	GE	02	22	+42	21	10
<b>253</b>	<b>Scl</b>	<b>GE</b>	<b>00</b>	<b>47</b>	<b>-25</b>	<b>17</b>	<b>7.1</b>			<b>772</b>	<b>Ari</b>	<b>GE</b>	<b>01</b>	<b>59</b>	<b>+19</b>	<b>01</b>	<b>10.3</b>
246	Cet	NP	00	47	-11	53	8.0			936	Cet	GE	02	27	-01	09	10.1
										→	Cerca a M77. NGC941 en el mismo campo						
<b>869/84</b>	<b>Per</b>	<b>CA</b>	<b>02</b>	<b>20</b>	<b>+57</b>	<b>08</b>	<b>4.4</b>			<b>1023</b>	<b>Per</b>	<b>GEI</b>	<b>02</b>	<b>40</b>	<b>+39</b>	<b>04</b>	<b>9.5</b>
→	Cúmulo doble de Perseo																
1491	Per	NE	04	03	+51	19				1501	Cam	NP	04	07	+60	55	12
<b>1232</b>	<b>Eri</b>	<b>GE</b>	<b>03</b>	<b>09</b>	<b>-20</b>	<b>35</b>	<b>9.9</b>			<b>1535</b>	<b>Eri</b>	<b>NP</b>	<b>04</b>	<b>14</b>	<b>-12</b>	<b>44</b>	<b>10.4</b>
1514	Tau	NP	04	09	+30	47	10.8			1931	Aur	NE/R	05	31	+34	15	
<b>1788</b>	<b>Ori</b>	<b>NR</b>	<b>05</b>	<b>06</b>	<b>-03</b>	<b>21</b>				<b>1973</b>	<b>Ori</b>	<b>NE/R</b>	<b>05</b>	<b>35</b>	<b>-04</b>	<b>44</b>	
										→	Cerca a M42 y M43						

NGC	CONS.	TIPO	ASCE. RECTA (α)		DECLINACION (δ)		MAGN.	2022	O r i	2024	Ori	NGC	CONS.	TIPO	ASCE. RECTA (α)		DECLINACION (δ)		MAGN.
			hh	mm	°	'									°	'	hh	mm	
NP	05	42	+09	05	12.4							NE	05	40	-02	27			
<b>2194</b>	<b>Ori</b>	<b>CA</b>	<b>06</b>	<b>13</b>	<b>+12</b>	<b>48</b>	<b>8.5</b>					<b>2371/2</b>	<b>Gem</b>	<b>NP</b>	<b>07</b>	<b>25</b>	<b>+29</b>	<b>29</b>	<b>13</b>
2392	Gem	NP	07	29	+20	55	8.3					2237	Mon	NE	06	32	+05	03	
												→	Nebulosa de la Rosetta						
<b>2261</b>	<b>Mon</b>	<b>NE/R</b>	<b>06</b>	<b>39</b>	<b>+08</b>	<b>44</b>	<b>Var</b>					<b>2359</b>	<b>CMa</b>	<b>NE</b>	<b>07</b>	<b>18</b>	<b>-13</b>	<b>12</b>	
2440	Pup	NP	07	41	-18	13	10.3					2539	Pup	CA	08	10	-12	50	6.5
												→	Cúmulo muy rico cerca a M46 y M47						
<b>2403</b>	<b>Cam</b>	<b>GE</b>	<b>07</b>	<b>36</b>	<b>+65</b>	<b>36</b>	<b>8.4</b>					<b>2655</b>	<b>Cam</b>	<b>GE</b>	<b>08</b>	<b>55</b>	<b>+78</b>	<b>13</b>	<b>10</b>
2683	Lyn	GE	08	52	+33	25	9.7					2841	UMa	GE	09	22	+50	58	9.3
<b>3079</b>	<b>UMa</b>	<b>GE</b>	<b>10</b>	<b>02</b>	<b>+55</b>	<b>41</b>	<b>10.6</b>					<b>3184</b>	<b>UMa</b>	<b>GE</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>+41</b>	<b>25</b>	<b>9.7</b>
3877	UMa	GE	11	46	+47	30	10.9					3941	UMa	GEI	11	52	+36	59	9.8
<b>4026</b>	<b>UMa</b>	<b>GE</b>	<b>11</b>	<b>59</b>	<b>+50</b>	<b>58</b>	<b>10.7</b>					<b>4088</b>	<b>UMa</b>	<b>GE</b>	<b>12</b>	<b>05</b>	<b>+50</b>	<b>33</b>	<b>10.5</b>
												→	<b>NGC4085 está en el mismo campo de visión</b>						
4157	UMa	GE	12	11	+50	29	11.9					4605	UMa	GE	12	40	+61	37	9.6
<b>3115</b>	<b>Sex</b>	<b>GEI</b>	<b>10</b>	<b>05</b>	<b>-07</b>	<b>43</b>	<b>9.2</b>					<b>3242</b>	<b>Hya</b>	<b>NP</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	<b>-18</b>	<b>38</b>	<b>8.6</b>
3003	LMi	GE	09	48	+33	25	11.7					3344	LMi	GE	10	43	+24	55	9.9
<b>3432</b>	<b>LMi</b>	<b>GE</b>	<b>10</b>	<b>52</b>	<b>+36</b>	<b>37</b>	<b>11.3</b>					<b>2903</b>	<b>Leo</b>	<b>GE</b>	<b>09</b>	<b>32</b>	<b>+21</b>	<b>30</b>	<b>8.9</b>
3384	Leo	GEI	10	48	+12	38	9.9					3521	Leo	GE	11	05	-00	02	8.7
→	En el mismo campo de visión de M105																		
<b>3607</b>	<b>Leo</b>	<b>GEI</b>	<b>11</b>	<b>16</b>	<b>+18</b>	<b>03</b>	<b>10</b>					<b>3628</b>	<b>Leo</b>	<b>GE</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>+13</b>	<b>36</b>	<b>9.5</b>
→	<b>NGC3605 Y 3508 en mismo campo de visión</b>																		
4111	CVn	GE	12	07	+43	04	10.8					4214	CVn	Glrr	12	15	+36	20	9.7
<b>4244</b>	<b>CVn</b>	<b>GE</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>+37</b>	<b>49</b>	<b>10.2</b>					<b>4449</b>	<b>CVn</b>	<b>Glrr</b>	<b>12</b>	<b>28</b>	<b>+44</b>	<b>06</b>	<b>9.4</b>
4490	CVn	GE	12	30	+41	38	9.8					4631	CVn	GE	12	42	+32	32	9.3
<b>4656/7</b>	<b>CVn</b>	<b>GE</b>	<b>12</b>	<b>44</b>	<b>+32</b>	<b>10</b>	<b>10.4</b>					<b>5005</b>	<b>CVn</b>	<b>GE</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>+37</b>	<b>03</b>	<b>9.8</b>
5033	CVn	GE	13	13	+36	36	10.1					4274	Com	GE	12	19	+29	37	10.4
												→	NGC 4278/836/86 en el mismo campo de visión						
<b>4414</b>	<b>Com</b>	<b>GE</b>	<b>12</b>	<b>26</b>	<b>+31</b>	<b>13</b>	<b>10.2</b>					<b>4494</b>	<b>Com</b>	<b>GEI</b>	<b>12</b>	<b>31</b>	<b>+25</b>	<b>47</b>	<b>9.8</b>
4559	Com	GE	12	36	+27	58	9.8					4565	Com	GE	12	36	+25	59	9.6
<b>4725</b>	<b>Com</b>	<b>GE</b>	<b>12</b>	<b>50</b>	<b>+25</b>	<b>30</b>	<b>9.2</b>					<b>4038/9</b>	<b>Crv</b>	<b>GE</b>	<b>12</b>	<b>01</b>	<b>-18</b>	<b>52</b>	<b>10.7</b>
												→	<b>Galaxia de la Antena</b>						
4361	Crv	NP	12	24	-18	48	10.3					4216	Vir	GE	12	15	+13	09	9.9
<b>4388</b>	<b>Vir</b>	<b>GE</b>	<b>12</b>	<b>25</b>	<b>+12</b>	<b>40</b>	<b>11</b>					<b>4438</b>	<b>Vir</b>	<b>GE</b>	<b>12</b>	<b>27</b>	<b>+13</b>	<b>01</b>	<b>10</b>
4517	Vir	GE	12	32	+00	07	10.5					4526	Vir	GEI	12	34	+07	42	9.6
<b>4535</b>	<b>Vir</b>	<b>GE</b>	<b>12</b>	<b>34</b>	<b>+08</b>	<b>12</b>	<b>9.8</b>					<b>4567/8</b>	<b>Vir</b>	<b>GE</b>	<b>12</b>	<b>36</b>	<b>+11</b>	<b>15</b>	<b>11</b>
→	Cerca a M49 y a 3/4° de NGC 4526																		
4699	Vir	GE	12	49	-08	40	9.6					4762	Vir	GE	12	52	+11	14	10.2
<b>5746</b>	<b>Vir</b>	<b>GE</b>	<b>14</b>	<b>44</b>	<b>+01</b>	<b>57</b>	<b>10.6</b>					<b>5466</b>	<b>Boo</b>	<b>CG</b>	<b>14</b>	<b>05</b>	<b>+28</b>	<b>32</b>	<b>9.1</b>
5907	Dra	GE	15	15	+56	19	10.4					6503	Dra	GE	17	49	+70	09	10.2
<b>6543</b>	<b>Dra</b>	<b>NP</b>	<b>17</b>	<b>58</b>	<b>+66</b>	<b>38</b>	<b>8.8</b>					<b>6210</b>	<b>Her</b>	<b>NP</b>	<b>16</b>	<b>44</b>	<b>+23</b>	<b>49</b>	<b>9.3</b>
6369	Oph	NP	17	29	-23	46	10.4					6572	Oph	NP	18	12	+06	51	9.8
<b>6633</b>	<b>Oph</b>	<b>CA</b>	<b>18</b>	<b>27</b>	<b>+16</b>	<b>34</b>	<b>4.6</b>					<b>6712</b>	<b>Sct</b>	<b>CG</b>	<b>18</b>	<b>53</b>	<b>-08</b>	<b>42</b>	<b>8.2</b>
6781	Aql	NP	19	18	+06	33	11.8					6819	Cyg	CA	19	41	+40	11	7.3
<b>6826</b>	<b>Cyg</b>	<b>NP</b>	<b>19</b>	<b>44</b>	<b>+50</b>	<b>31</b>	<b>9.8</b>					<b>6888</b>	<b>Cyg</b>	<b>RSN?</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>+38</b>	<b>21</b>	
6960	Cyg	RSN	20	45	+30	43						6692/5	Cyg	RSN	20	56	+31	43	
→	Nebulosa del Velo																		
<b>7000</b>	<b>Cyg</b>	<b>NE</b>	<b>20</b>	<b>58</b>	<b>+44</b>	<b>20</b>						→	Nebulosa del Velo						
→	<b>Nebulosa de Norteamérica</b>																		
6445	Sgr	NP	17	49	-20	01	11.8					6520	Sgr	CA	18	03	-27	54	8.1
→	Cerca de M23																		
<b>6818</b>	<b>Sgr</b>	<b>NP</b>	<b>19</b>	<b>44</b>	<b>-14</b>	<b>09</b>	<b>9.9</b>					<b>6802</b>	<b>Vul</b>	<b>CA</b>	<b>19</b>	<b>30</b>	<b>+20</b>	<b>16</b>	<b>8.8</b>
6940	Vul	CA	20	34	+28	18	6.3					939	Cep	CA	20	31	+60	38	7.8
<b>6946</b>	<b>Cep</b>	<b>GE</b>	<b>20</b>	<b>34</b>	<b>+60</b>	<b>09</b>	<b>8.9</b>					<b>7129</b>	<b>Cep</b>	<b>NR</b>	<b>21</b>	<b>44</b>	<b>+66</b>	<b>10</b>	
40	Cep	NP	00	13	+72	32	10.2												

## 4. CUMULOS ESTELARES

Los cúmulos estelares son grupos de estrellas que están gravitacionalmente unidas entre sí. Se distinguen dos tipos de cúmulos: abiertos y cerrados o globulares. Los cúmulos abiertos se presentan como un grupo de estrellas en cantidad desde decenas hasta miles, muy dispersas en un reducido campo de visión. Se concentran principalmente hacia el disco de nuestra galaxia y generalmente contienen estrellas químicamente semejantes al Sol. Las estrellas presentes en los cúmulos abiertos son muy jóvenes y calientes, pertenecientes a la población I de formación muy reciente..

Los cúmulos cerrados o globulares lo componen desde cientos de miles hasta millones de estrellas densamente empaquetadas en una formación casi perfectamente esférica, que a la vista de un observador desde la Tierra se asemeja a un glóbulo en el que difícilmente se pueden diferenciar estrellas individuales. Estos cúmulos están dispersos a lo largo del halo de la galaxia y generalmente contienen estrellas muy viejas pertenecientes a la población II, muchas de las cuales están en la etapa de gigantes rojas.

En galaxias distintas a la Vía Láctea se han logrado identificar cúmulos globulares, que al igual que en la nuestra, se distribuyen esféricamente al rededor del halo o núcleo galáctico. En el centro de un cúmulo globular, las estrellas están tan cerca que pueden fácilmente encontrarse hasta 1.000 estrellas en un espacio inferior a un parsec cúbico. Piénsese que a un parsec de distancia del Sol no se encuentra ni una sola estrella. 1 parsec es una unidad de distancia equivalente a 3,2616 años luz.

Se llama población I a las estrellas jóvenes que habitan en el plano de la galaxia, especialmente en los brazos espirales. Su coloración es principalmente azul, aunque muchas que pertenecen a este grupo no tienen necesariamente este color, caso concreto del Sol, que aunque se considera de la Población I es color amarillo. Por otra parte, la población II son estrellas viejas de coloración rojiza, presentes especialmente en cúmulos globulares.

En la dos tablas que siguen se listan los principales cúmulos abiertos en la primera, mientras en la segunda se listan los globulares. Obsérvese que son estos últimos los que más alejados están de la Tierra, en comparación con los cúmulos abiertos.

**NGC-NOMB. (NEW GENERAL CATALOGUE - NOMBRE):** Código que corresponde al cúmulo en el Nuevo Catálogo General, NGC. En algunas oportunidades se lista el nombre con que se conoce popularmente el cúmulo.

**ASCE. RECTA (ASCENSION RECTA) [ $\alpha$ , hh mm]:** Posición que ocupa el objeto en la bóveda celeste, en ascensión recta, en el sistema de coordenadas ecuatoriales

**DECLINAC. [ $\delta$ , °, ']:** Posición que ocupa el objeto en la bóveda celeste, en declinación, en el sistema de coordenadas ecuatoriales.

**MAGN. (MAGNITUD):** Medida de su brillo aparente, es decir, tal como lo percibimos desde la Tierra.

### CUMULOS ABIERTOS

NGC-NOMB	ASCE. RECTA		DECLINAC.		MAGN.	DIST
	(α)		(δ)			
	hh	mm	°	'		
<b>188</b>	<b>00</b>	<b>44</b>	<b>+85</b>	<b>21</b>	<b>9.3</b>	<b>5.000</b>
869 (h Per)	02	19	+57	10	4.3	7.000
<b>Perseus</b>	<b>03</b>	<b>22</b>	<b>+48</b>	<b>36</b>	<b>2.3</b>	<b>600</b>
Hyades	04	20	+15	38	0.8	150
<b>1976/80(Trapezio)</b>	<b>05</b>	<b>35</b>	<b>-05</b>	<b>23</b>	<b>2.5</b>	<b>1.300</b>
2168 (M35)	06	08	+24	21	5.6	2.800
<b>2244</b>	<b>06</b>	<b>32</b>	<b>+04</b>	<b>52</b>	<b>5.2</b>	<b>5.300</b>
2287 (M41)	06	47	-20	44	5.0	2.200
<b>2422</b>	<b>07</b>	<b>35</b>	<b>-14</b>	<b>30</b>	<b>4.3</b>	<b>1.600</b>
2451	07	45	-37	58	3.7	1.000
<b>2546</b>	<b>08</b>	<b>12</b>	<b>-37</b>	<b>39</b>	<b>5.0</b>	<b>2.700</b>
IC2391	08	40	-53	03	2.6	500
<b>2682 (M67)</b>	<b>08</b>	<b>50</b>	<b>+11</b>	<b>50</b>	<b>7.4</b>	<b>2.700</b>
IC2602	10	43	-64	23	1.6	500
<b>3766</b>	<b>11</b>	<b>36</b>	<b>-61</b>	<b>37</b>	<b>4.4</b>	<b>5.800</b>
4755 (El Joyero)	12	53	-60	20	5.2	6.800
<b>6231</b>	<b>16</b>	<b>54</b>	<b>-41</b>	<b>48</b>	<b>3.5</b>	<b>5.800</b>
IC4665	17	46	+05	44	5.4	1.100
<b>6494 (M23)</b>	<b>17</b>	<b>56</b>	<b>-19</b>	<b>01</b>	<b>5.9</b>	<b>1.400</b>
6611(M16)	18	18	-13	47	6.6	5.500

NGC-NOMB	ASCE. RECTA		DECLINAC.		MAGN.	DIST
	(α)		(δ)			
	hh	mm	°	'		
<b>752</b>	<b>01</b>	<b>57</b>	<b>+37</b>	<b>41</b>	<b>6.6</b>	<b>1.200</b>
884(X Per)	02	22	+57	07	4.4	8.100
<b>Pleyades (M45)</b>	<b>03</b>	<b>47+24</b>	<b>08</b>		<b>1.6</b>	<b>410</b>
1912	05	28	+35	50	7.0	4.600
<b>2099 (M38)</b>	<b>05</b>	<b>52</b>	<b>+32</b>	<b>32</b>	<b>6.2</b>	<b>4.200</b>
2232	06	26	-04	45	4.1	1.600
<b>2264</b>	<b>06</b>	<b>41</b>	<b>+09</b>	<b>53</b>	<b>4.1</b>	<b>2.400</b>
2362	07	18	-24	56	3.8	5.400
<b>2437 (M46)</b>	<b>07</b>	<b>41</b>	<b>-14</b>	<b>49</b>	<b>6.6</b>	<b>5.400</b>
2516	07	58	-60	54	3.3	1.200
2632 (M44, el pesebre)	<b>08</b>	<b>40</b>	<b>+20</b>	<b>00</b>	<b>3.9</b>	<b>590</b>
IC2395	08	41	-48	11	4.6	2.900
<b>3114</b>	<b>10</b>	<b>02</b>	<b>-60</b>	<b>07</b>	<b>4.5</b>	<b>2.800</b>
3532	11	06	-58	39	3.4	1.400
<b>Coma</b>	<b>12</b>	<b>25</b>	<b>+26</b>	<b>06</b>	<b>2.9</b>	<b>300</b>
6067	16	13	-54	13	6.5	4.700
<b>6405</b>	<b>17</b>	<b>40</b>	<b>-32</b>	<b>13</b>	<b>4.6</b>	<b>1.500</b>
6475 (M7)	17	53	-34	48	3.3	800
<b>6523 (M8)</b>	<b>18</b>	<b>03</b>	<b>-24</b>	<b>23</b>	<b>5.2</b>	<b>5.100</b>
6705 (M11)	18	51	-06	17	6.8	5.600

### CUMULOS CERRADOS O GLOBULARES

NGC-NOMB	ASCE. RECTA		DECLINAC.		MAGN.	DIST
	(α)		(δ)			
	hh	mm	°	'		
<b>104 (47 Tucane)</b>	<b>00</b>	<b>24</b>	<b>-72</b>	<b>04</b>	<b>4.3</b>	<b>16.000</b>
2808	09	11	-64	47	7.4	30.000
<b>5272 (M3)</b>	<b>13</b>	<b>42</b>	<b>+28</b>	<b>23</b>	<b>6.8</b>	<b>35.000</b>
6121(M4)	16	23	-26	31	7.05	14.000
<b>6218 (M12)</b>	<b>16</b>	<b>47</b>	<b>-01</b>	<b>57</b>	<b>7.58</b>	<b>24.000</b>
6341 (M92)	17	17	+43	09	6.94	26.000
<b>6541</b>	<b>18</b>	<b>08</b>	<b>-43</b>	<b>45</b>	<b>7.5</b>	<b>13.000</b>
6723	18	59	-36	37	7.37	24.000
<b>6809 (M55)</b>	<b>19</b>	<b>40</b>	<b>-30</b>	<b>56</b>	<b>6.72</b>	<b>20.000</b>
7089 (M2)	21	33	-00	50	6.94	40.000

NGC-NOMB	ASCE. RECTA		DECLINAC.		MAGN.	DIST
	(α)		(δ)			
	hh	mm	°	'		
<b>1851</b>	<b>05</b>	<b>14</b>	<b>-40</b>	<b>01</b>	<b>7.7</b>	<b>46.000</b>
5139 (w Centauri)	13	26	-47	18	4.5	17.000
<b>5904 (M5)</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>+02</b>	<b>06</b>	<b>6.6</b>	<b>26.000</b>
6205 (M13)	16	41	+36	28	6.43	21.000
<b>6254 (M10)</b>	<b>16</b>	<b>57</b>	<b>-04</b>	<b>07</b>	<b>7.26</b>	<b>20.000</b>
6397	17	40	-53	41	6.9	9.000
<b>6656 (M22)</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>-23</b>	<b>55</b>	<b>6.15</b>	<b>10.000</b>
6752	19	10	-59	59	6.8	17.000
<b>7078 (M15)</b>	<b>21</b>	<b>30</b>	<b>+12</b>	<b>10</b>	<b>6.96</b>	<b>34.000</b>

## 5. NEBULOSAS

Anteriormente el término nebulosa era bien amplio. Se denominaba así a las “manchitas” difusas que se observan en la bóveda celeste, que incluía galaxias, cúmulos abiertos, cúmulos globulares y nebulosas propiamente dichas. La familia Herschel, que contó entre sus miembros con notables astrónomos, pensaba que todos estos objetos nebulosos estaban compuestos de estrellas. Pero en 1860 se demostró que algunos de ellos estaban en realidad formados por inmensas nubes de gas y polvo, astros a los que hoy en día se les denomina nebulosas, término utilizado en el presente con una significación mucho más restringida de la que tenía originalmente.

Como se acabó de anotar, una nebulosa es una inmensa nube de gas y polvo interestelar, materia prima de la que se formarán en el futuro nuevas estrellas. Se distinguen varios tipos de nebulosas, entre las que se destacan especialmente tres : nebulosas de emisión, de reflexión y de absorción.

Las nebulosas de emisión se caracterizan por tener en su interior estrellas, cuya luz permite que la nebulosa brille como si tuviera luz propia. Son nebulosas muy brillantes. Las nebulosas de reflexión son visibles por la luz que procedentes de estrellas lejanas exteriores a ella, se reflejan en el gas y polvo nebuloso. Finalmente, las de absorción son nebulosas oscuras, que ni emiten ni reflejan luz, sino por el contrario, bloquean la luz de estrellas o nebulosas que están detrás de ellas. Solamente son visibles porque aparecen como una muralla oscura sobre un fondo iluminado.

Las nebulosa planetaria, otro tipo de nebulosa, aparecen en las etapas finales de la vida de algunas estrellas. Se forman cuando de las estrellas escapa el gas presente en sus capas exteriores, formando una especie de concha esférica que envuelve al núcleo de la estrella que se preserva. Se llaman nebulosas planetarias porque en el siglo XVIII se pensaba que eran discos planetarios al rededor de estrellas. Los remanentes de supernovas, un quinto tipo de nebulosa, se forman con el gas producto de la explosión de estrellas masivas.

En la tabla que sigue se listan las nebulosas con nombre propio más conocidas de la bóveda celeste.

**NGC (NEW GENERAL CATALOGUE):** Código que corresponde a la nebulosa en el Nuevo Catálogo General o NGC.  
**NOMBRE:** Nombre, si lo tiene, con que se conoce popularmente la nebulosa  
**MESSIER:** Código que le corresponde en el catálogo de Messier.  
**TIPO:** Código que se asigna a la nebulosa, según la siguiente clasificación  
 NE: Nebulosa de emisión      NR: Nebulosa de Reflexión      NA: Nebulosa de absorción  
 NP: Nebulosa planetaria      RSN: Remanente de supernova  
**CONST. (CONSTELACIÓN):** Constelación en la que se encuentra la nebulosa  
**ASCE. RECTA (ASCENSION RECTA) [ $\alpha$ , hh mm]:** Posición que ocupa el objeto en la bóveda celeste, en ascensión recta, en el sistema de coordenadas ecuatoriales  
**DECLINAC. (DECLINACION) [ $\delta$ , °, ']:** Posición que ocupa el objeto en la bóveda celeste, en declinación, en el sistema de coordenadas ecuatoriales.  
**DIST. (DISTANCIA):** Distancia a la que está el cúmulo en años luz. 1 AL =  $9,4605 \times 10^{12}$  Km

NGC-	NOMBRE	MESSIER	TIPO	CONST.	ASCE. RECTA ( $\alpha$ )		DECLINAC. ( $\delta$ )		DIST
					hh	mm	°	'	
<b>1435</b>	<b>Merope</b>		<b>NR</b>	<b>Tau</b>	<b>03</b>	<b>47</b>	<b>+24</b>	<b>05</b>	<b>400</b>
1952	Cangrejo	M1	RSN	Tau	05	34	+22	01	4.000
<b>1976</b>	<b>Orión</b>	<b>M42</b>	<b>NE</b>	<b>Ori</b>	<b>05</b>	<b>35</b>	<b>-05</b>	<b>24</b>	<b>1.500</b>
2070	Tarantula		NE	Dor	05	38	-69	05	200.000
<b>z Ori</b>	<b>Cabeza de caballo</b>		<b>NA</b>	<b>Ori</b>	<b>05</b>	<b>40</b>	<b>-01</b>	<b>56</b>	<b>1.500</b>
2068		M78	NR	Ori	05	46	+00	02	1.500
<b>2244</b>	<b>Roseta</b>		<b>NE</b>	<b>Mon</b>	<b>06</b>	<b>32</b>	<b>+04</b>	<b>52</b>	<b>3.000</b>
3372	Carina		NE	Car	10	45	-59	41	9.000
<b>3587</b>	<b>Lechuza</b>	<b>M97</b>	<b>NP</b>	<b>UMa</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>+55</b>	<b>01</b>	<b>12.000</b>
	Saco de carbón		NA	Cru	12	51	-63	00	500
<b>6514</b>	<b>Trífida</b>	<b>M20</b>	<b>NE</b>	<b>Sgr</b>	<b>18</b>	<b>02</b>	<b>-23</b>	<b>02</b>	<b>3.500</b>
6523	La Laguna	M8	NE	Sgr	18	03	-24	23	4.500
<b>6618</b>	<b>Herradura</b>	<b>M17</b>	<b>NE</b>	<b>Sgr</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>-16</b>	<b>11</b>	<b>3.000</b>
6720	El anillo	M57	NP	Lyr	18	20	-16	11	3.000
<b>6853</b>	<b>Dumbell</b>	<b>M27</b>	<b>NP</b>	<b>Vul</b>	<b>19</b>	<b>59</b>	<b>+22</b>	<b>43</b>	<b>3.500</b>
7000	Norteamérica		NE	Cyg	20	58	+44	19	3.500
<b>7293</b>	<b>La Hélice</b>		<b>NP</b>	<b>Aqr</b>	<b>22</b>	<b>29</b>	<b>-20</b>	<b>48</b>	

## 6. GALAXIAS DEL GRUPO LOCAL

La mayoría de las galaxias hacen parte de agrupaciones de galaxias llamadas cúmulos galácticos (no confundirlo con los cúmulos estelares), que pueden tener desde algunas decenas hasta miles de miembros. La Vía Láctea, nuestra galaxia, hace parte de un cúmulo galáctico que tiene aproximadamente 30 miembros llamado el Grupo Local. Al igual que en los cúmulos estelares, la gravedad es la fuerza que mantiene unidas las galaxias dentro de los cúmulos galácticos.

A más de 65 millones de años luz de distancia, en dirección de la constelación de la Virgen, se encuentra el cúmulo de Virgo con más de 2.500 galaxias. Otro cúmulo famoso es el de la Cabellera con más de 1.000 miembros a 400 millones de años luz de distancia y otro más es el de Hércules con 300 galaxias. Estos tres cúmulos pueden considerarse cercanos al grupo local, aunque la distancia a la que realmente se encuentran sigue siendo materia de discusión.

A su vez, los cúmulos se agregan en conglomerados llamados supercúmulos. El Grupo Local hace parte del llamado supercúmulo local, compuesto por los cúmulos de Virgo, la Cabellera, el Grupo Local y otros 50 cúmulos más. Debido a la expansión del Universo, el Grupo Local se aleja del cúmulo de Virgo. Pero por otra parte, la fuerte atracción gravitatoria que ejerce este último sobre el primero, frena la velocidad a la que ambos se alejan. Debido a este fenómeno se habla de manera errónea de la velocidad de caída del Grupo Local sobre el de Virgo, cuando la realidad es que nos alejamos de este a una velocidad aproximada de 1.000 km./s

En la tabla que sigue se listan 25 galaxias de las aproximadamente 30 que conforman el Grupo Local. Se debe tener en cuenta que la cantidad total de miembros es incierta. En los últimos años la lista ha aumentado y todo parece indicar que esta tendencia al alza continuará. De este grupo, a simple vista es posible observar tres galaxias: la Gran Nube de Magallanes, la Pequeña nube de Magallanes y Andrómeda. Una cuarta galaxia, el Triángulo, es posible también observarla a simple vista, pero con un grado alto de dificultad.

**NOMBRE:** Nombre si lo tiene o códigos que le corresponde en los catálogos de objetos nebulosos.

**ASCE. RECTA (ASCENSION RECTA) [ $\alpha$ , hh mm]:** Posición que ocupa el objeto en la bóveda celeste, en ascensión recta, en el sistema de coordenadas ecuatoriales

**DECLINAC (DECLINACION). [ $\delta$ , °, ']:** Posición que ocupa el objeto en la bóveda celeste, en declinación, en el sistema de coordenadas ecuatoriales.

NOMBRE	ASCE. RECTA ( $\alpha$ )		DECLINAC. ( $\delta$ )		DIST
	hh	mm	°	'	
<b>M31 / NGC224</b>	<b>00</b>	<b>42</b>	<b>+41</b>	<b>16</b>	<b>2.300</b>
Gran nube de Magallanes (LMC)	05	23	-69	45	163
<b>NGC6822</b>	<b>19</b>	<b>45</b>	<b>-14</b>	<b>48</b>	<b>1.696</b>
M110 / NGC205	00	40	+41	41	2.400
<b>NGC185</b>	<b>00</b>	<b>38</b>	<b>+48</b>	<b>20</b>	<b>2.400</b>
Fornax	02	39	-34	32	424
<b>Leo I</b>	<b>10</b>	<b>08</b>	<b>-12</b>	<b>19</b>	<b>750</b>
Draco	17	20	+57	55	260
<b>Carina</b>	<b>06</b>	<b>41</b>	<b>-50</b>	<b>58</b>	<b>554</b>
And II	01	16	+33	26	2.380
<b>LGS 3</b>	<b>01</b>	<b>03</b>	<b>+21</b>	<b>53</b>	<b>2.380</b>
Antlia	10	04	-27	20	3.900
<b>Vía Láctea</b>					

NOMBRE	ASCE. RECTA ( $\alpha$ )		DECLINAC. ( $\delta$ )		DIST
	hh	mm	°	'	
<b>M33 / NGC598</b>	<b>01</b>	<b>33</b>	<b>+30</b>	<b>39</b>	<b>2.185</b>
Pequeña nube de Magallanes (SMC)	00	52	-72	49	195
<b>IC1613</b>	<b>01</b>	<b>04</b>	<b>+02</b>	<b>07</b>	<b>2.400</b>
M32 / NGC221	00	42	+40	52	2.400
<b>NGC147</b>	<b>00</b>	<b>33</b>	<b>+48</b>	<b>30</b>	<b>2.000</b>
Scultor	01	00	-33	42	277
<b>Leo II</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>+22</b>	<b>09</b>	<b>750</b>
Osa Menor	15	08	+67	12	244
<b>And I</b>	<b>00</b>	<b>45</b>	<b>+38</b>	<b>01</b>	<b>2.500</b>
And III	00	35	+36	31	2.380
<b>Sextante</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>-01</b>	<b>36</b>	<b>277</b>
IC 10	00	20	+59	17	2.600

## OBSERVACION DEL CIELO PROFUNDO

La observación del cielo es uno de los principales pasatiempos del aficionado a la astronomía. Los siguientes son algunos trucos que se deben tener presentes para desarrollar una jornada de observación exitosa.

1. Planear cada observación. Prepare una lista con al menos una docena de objetos nebulosos a ser observados y durante el día revise el cielo en las cartas celestes para familiarizarse con el entorno celeste de cada objeto en la lista.
2. Busque localidades oscuras para observar.
3. Para preservar la visión nocturna, use siempre luz roja para alumbrar las cartas.
4. Evita prolongadas exposiciones al brillo del Sol durante el día, pues reducirá su habilidad para adaptarse a la oscuridad en la noche.
5. Use la visión avertida. Mire a un lado de el objeto a observar, de manera que este quede en la parte más sensitiva de la retina.
6. No tema usar oculares con grandes aumentos. Con estos conseguirá observar objetos muy difusos tales como nebulosas planetarias y galaxias, además de poder resolver detalles en cúmulos globulares y en cúmulos abiertos ricos en estrellas.
7. Esté confortable durante la observación. Sientese frente al telescopio y mantengase abrigado.
8. Tómese el tiempo para observar cada objeto. Tome apuntes. Trate de dibujar cada objeto observado. Esto le ayudará a captar más y mejores detalles.

## 7. ESTRELLAS MAS BRILLANTES

El primer catálogo estelar de la historia, con 1.080 estrellas, lo confeccionó Hiparco de Nicea (190 a.C - 120 a.C.) dos siglos a.C. Hiparco es considerado el astrónomo más notable de la Grecia antigua. Sus observaciones hechas en la isla de Rodas le permitieron medir la primer paralaje de la Luna. En el año 134 a.C., en la constelación de Escorpión, apareció una nueva estrella que sacudía la creencia de la inmutabilidad de los cielos legada por Aristóteles. Con la duda de si se trataba de una nueva estrella o si era un descuido de observación, decidió confeccionar un mapa estelar con las posiciones exactas de las más brillantes. Para aplicarle coordenadas de posición a cada astro, utilizó el sistema de Latitud y Longitud que 200 años antes había inventado su compatriota Eudoxio, sistema de referencia que ha perdurado hasta nuestros días.

Al comparar las localizaciones que en su tiempo tenían las estrellas con las posiciones asignadas por astrónomos anteriores a él, Hiparco logró descubrir el movimiento de precesión de los equinoccios. Este movimiento se lo asignó al polo norte celeste creencia que se extendió hasta Copérnico, quien descubrió que la verdadera razón de la precesión era el movimiento del eje de la Tierra. Fue Hiparco quien también asignó magnitudes a los brillos de las estrellas: las veinte estrellas más brillantes eran de primera magnitud, las que le seguían en brillo de segunda magnitud y así sucesivamente hasta las estrellas que son apenas visibles, a las que les asignó la magnitud sexta.

El astrónomo alemán Johann Bayer (1.572 - 1.625), en 1603, fue quien primero asignó las letras del alfabeto griego para señalar las estrellas de las constelaciones de acuerdo a su brillo. A la estrella más brillante se le aplica la letra griega alfa ( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ) a la siguiente y así sucesivamente hasta agotar el alfabeto griego. Cuando esto pasa en alguna constelación, se empiezan a emplear números ordinarios.

En la siguiente tabla se listan las estrellas más brillantes de la bóveda celeste con sus principales parámetros.

**GRI. (GRIEGO):** Letra del alfabeto griego que le corresponde a la estrella en su constelación.

**CONST. (CONSTELACION):** Constelación a la que pertenece la estrella

**ASCE. RECTA (ASCENSION RECTA) [ $\alpha$ , hh mm]:** Posición que ocupa el objeto en la bóveda celeste, en ascensión recta, en el sistema de coordenadas ecuatoriales

**DECLINAC. (DECLINACION) [ $\delta$ , °, ']:** Posición que ocupa el objeto en la bóveda celeste, en declinación, en el sistema de coordenadas ecuatoriales.

**MAGN. (MAGNITUD):** Medida del brillo aparente de la estrella, tal como la percibimos desde la Tierra.

**T.ESPECT. (TIPO ESPECTRAL):** Indica la temperatura superficial de una estrella según la escala OBAFGKM, donde las más caliente son las O y B con temperaturas superficiales entre 11.000 °C y 40.000 °C . Las más frías son las situadas al otro extremo de la escala, las K y M, con temperaturas desde 5.000 °C hasta 3.000 °C. Cada tipo espectral a su vez se divide en 10 subgrupos en orden ascendente de temperatura, del 0 al 9. El número romano final indica la luminosidad de la estrella, según la siguiente clasificación: I: Supergigantes; II: Gigantes brillantes; III: Gigantes; IV: Subgigantes; V: Secuencia principal; VI: Enanas blancas.

**DIST. (DISTANCIA):** Distancia a la que está el cúmulo en años luz. 1 AL = 9,4605X10<sup>12</sup> Km

**NOMBRE:** Es el nombre popular con que se conoce la estrella.

GRI.	CONST .	ASCE. RECTA ( $\alpha$ )		DECLINAC. ( $\delta$ )		MAGN.	T.ESPECT.	DIST	NOMBRE	
		hh	mm	°	'					
							<b>-26.70</b>		<b>G2 V</b>	<b>Sol</b>
$\alpha$	CMa	06	45	- 16	43	-1.46	A0 V 9	Sirius		
$\alpha$	Car	<b>06</b>	<b>23</b>	<b>- 52</b>	<b>41</b>	<b>-0.72</b>	<b>A9 I</b>	<b>313</b>	<b>Canopus</b>	
$\alpha$	Boo	14	15	+19	12	-0.04	K1 III	37	Arcturus	
$\alpha$	Cen	<b>14</b>	<b>39</b>	<b>- 60</b>	<b>49</b>	<b>-0.01</b>	<b>G2 V</b>	<b>4</b>	<b>Rigil Kentaurus</b>	
$\beta$	Ori	05	14	- 8	12	0.03	B8 I	773	Rigel	
$\alpha$	Lyr	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>+38</b>	<b>46</b>	<b>0.03</b>	<b>A0 V</b>	<b>25</b>	<b>Vega</b>	
$\alpha$	Aur	05	16	+46	0	0.08	G6 III	42	Capella	
$\alpha$	CMi	<b>07</b>	<b>39</b>	<b>+ 5</b>	<b>14</b>	<b>0.38</b>	<b>F5 IV</b>	<b>11</b>	<b>Procyon</b>	
$\alpha$	Eri	01	37	- 57	14	0.46	B3 V	144	Achernar	
$\alpha$	Ori	<b>05</b>	<b>55</b>	<b>+ 7</b>	<b>24</b>	<b>0.50</b>	<b>M2 I</b>	<b>522</b>	<b>Betelgeuse</b>	
$\beta$	Cen	14	03	- 60	22	0.60	B1 III	526	Hadar	
$\alpha$	Aql	<b>19</b>	<b>50</b>	<b>+ 8</b>	<b>51</b>	<b>0.77</b>	<b>A7 V</b>	<b>17</b>	<b>Altair</b>	
$\alpha$	Tau	04	35	+16	30	0.85	K5 III	65	Aldebaran	
$\alpha$	Sco	<b>16</b>	<b>29</b>	<b>- 26</b>	<b>26</b>	<b>0.90</b>	<b>M1 I</b>	<b>604</b>	<b>Antares</b>	
$\alpha$	Vir	13	25	- 11	9	1.00	B1 V	262	Spica	
$\beta$	Gem	<b>07</b>	<b>45</b>	<b>+28</b>	<b>2</b>	<b>1.14</b>	<b>K0 III</b>	<b>34</b>	<b>Pollux</b>	
$\alpha$	PsA	22	57	- 29	38	1.16	A3 V	25	Fomalhaut	
$\beta$	Cru	<b>12</b>	<b>47</b>	<b>- 59</b>	<b>41</b>	<b>1.20</b>	<b>B0 III</b>	<b>352</b>	<b>Becrux</b>	
$\alpha$	Cyg	20	41	+45	17	1.25	A2 `	1.467	Deneb	
$\alpha$	Cru A	<b>12</b>	<b>26</b>	<b>- 63</b>	<b>5</b>	<b>1.33</b>	<b>B0 IV 321</b>	<b>Acrux</b>		
$\alpha$	Cen B	14	39	- 60	50	1.33	K1 V	4		
$\alpha$	Leo	<b>10</b>	<b>08</b>	<b>+11</b>	<b>58</b>	<b>1.35</b>	<b>B7 V 77</b>	<b>Regulus</b>		

GRI.	CONST .	ASCE. RECTA (α)		DECLINAC. (δ)		MAGN.	T.ESPECT.	DIST	NOMBRE
		hh	mm	°	'				
	CMa	06	58	- 28	58	1.50	B2 II	431	Adara
λ	Sco	17	33	- 37	6	1.60	B1 IV	359	Shaula
γ	Cru	12	31	- 57	6	1.63	M3 III 88		Gacrux
γ	Ori	05	25	+ 6	20	1.64	B2 III	243	Bellatrix
β	Tau	05	26	+28	36	1.65	B7 III	131	Alnath
β	Car	09	13	- 69	42	1.68	A1 III	111	Miaplacidus
ε	Ori	05	36	- 1	12	1.70	BO I	1.342	Alnilam
α	Cru B	12	26	- 63	05	1.73	B1 V	321	
α	Gru	22	08	- 46	58	1.74	B7 V	101	Al Nair
α	Per	03	24	+49	51	1.79	F5 I	592	Mirphak
α	UMa	11	03	+61	45	1.79	K0 III	124	Dubhe
γ	Vel	08	09	- 47	20	1.80		840	Suhail al Muhlif
ε	UMa	12	54	+55	58	1.80	A0 IV 81		Alioth
δ	CMa	07	08	- 26	24	1.84	F8 I	1.791	Wezen
ε	Sgr	18	24	- 34	23	1.85	A0 II	145	Kaus Australis
ε	Car	08	22	- 59	31	1.86	K III	632	Avior
η	UMa	13	47	+49	19	1.86	B3 V	101	Alkaid
θ	Sco	17	37	- 43	0	1.87	F1 III	272	Sargas
β	Aur	05	59	+44	57	1.90	A1 IV	82	Menkalinan
α	TrA	16	48	- 69	2	1.92	K2 II	415	Atria
γ	Gem	06	37	+16	25	1.93	A1 IV	105	Alhena
α	Gem	07	34	+31	54	1.94	A1 V	52	Castor
α	Pav	20	25	- 56	44	1.94	B2 V	183	Pacock
δ	Vel	08	44	- 54	42	1.96	A1 V	80	
δ	Vel	08	44	- 54	42	1.96	A1 V	80	
α	Hya	09	27	- 8	39	1.98	K3 II	177	Alphard
α	Ari	02	07	+23	28	2.00	K2 III	66	Hamal
α	UMi	02	31	+89	15	2.00	F5-8 I 431		Polaris
β	CMa	06	22	- 17	57	2.00	B1 III	499	Murzim
σ	Sgr	18	55	- 26	18	2.02	B3 IV 224		Nunki
β	Cet	00	43	- 18	0	2.04	K0 III	96	Diphda
ζ	Ori	05	40	- 1	57	2.05	O9 I	817	Alnitak
β	And	01	9	+35	37	2.06	M0 III 199		Mirach
κ	Ori	05	47	- 9	40	2.06	B0 I	815	Saiph
θ	Cen	14	06	- 36	22	2.06	K0 III	61	Menkent
β	UMi	14	50	+74	10	2.08	K4 III	126	Kocab
α	Oph	17	35	+12	34	2.08	A5 V	47	Rasalhague
α	And	00	8	+29	5	2.10	B9 IV 97		Alpheratz
ο	Cet	02	19	- 3	0	2.10	M5 III 418		Mira
β	Per	03	08	+40	57	2.10	B8 V	93	Algol
β	Gru	22	42	- 46	53	2.10	M5 III 170		
β	Leo	11	49	+14	35	2.14	A3 V	36	Denebola
ι	Car	09	71	- 59	16	2.20	A7 I	694	Turais

GRI.	CONST .	ASCE. RECTA (α)		DECLINAC. (δ)		MAGN.	T.ESPECT.	DIST	NOMBRE
		hh	mm	°	'				
	<b>CrB</b>	<b>15</b>	<b>34</b>	<b>+26</b>	<b>43</b>	<b>2.20</b>	<b>A0 IV</b>	<b>75</b>	<b>Alphekka</b>
γ	Cyg	20	22	+40	15	2.20	F8 I	522	Sadr
λ	<b>Vel</b>	<b>09</b>	<b>07</b>	<b>- 43</b>	<b>25</b>	<b>2.21</b>	<b>K4 I</b>	<b>573</b>	<b>Suhail</b>
α	Cas	00	40	+56	32	2.23	K0 III	228	Schedar
δ	<b>Ori</b>	<b>05</b>	<b>32</b>	<b>- 0</b>	<b>18</b>	<b>2.23</b>	<b>O9 II</b>	<b>916</b>	<b>Mintaka</b>
γ	Dra	17	56	+51	29	2.23	K5 III	148	Etamin
ζ	<b>Pup</b>	<b>08</b>	<b>03</b>	<b>- 40</b>	<b>0</b>	<b>2.25</b>	<b>O5 I</b>	<b>1.399</b>	<b>Naos</b>
γ	And	02	04	+42	20	2.26	K3 II	355	Almaak
ζ	<b>UMa</b>	<b>13</b>	<b>23</b>	<b>+54</b>	<b>58</b>	<b>2.27</b>	<b>A1 V</b>	<b>78</b>	<b>Mizar</b>
ε	Sco	16	50	- 34	17	2.29	K2 III	65	
β	<b>Cas</b>	<b>00</b>	<b>9</b>	<b>+59</b>	<b>9</b>	<b>2.30</b>	<b>F2 III</b>	<b>54</b>	<b>Caph</b>
ε	Cen	13	39	- 53	28	2.30	B1 III	376	
η	<b>Cen</b>	<b>14</b>	<b>35</b>	<b>- 42</b>	<b>09</b>	<b>2.30</b>	<b>B1 IV</b>	<b>308</b>	
α	Lup	14	41	-47	23	2.30	B1 III	548	
δ	<b>Sco</b>	<b>16</b>	<b>00</b>	<b>- 22</b>	<b>38</b>	<b>2.32</b>	<b>B0 IV</b>	<b>522</b>	<b>Dschubba</b>
β	UMa	11	01	+56	23	2.37	A0 IV	79	Merak
ε	<b>Boo</b>	<b>14</b>	<b>44</b>	<b>+27</b>	<b>5</b>	<b>2.37</b>	<b>K0 II</b>	<b>210</b>	<b>Izar</b>
α	Phe	00	26	- 42	19	2.39	K0 III	77	Ankaa
ε	<b>Peg</b>	<b>21</b>	<b>44</b>	<b>+ 9</b>	<b>51</b>	<b>2.40</b>	<b>K2 I</b>	<b>672</b>	<b>Enif</b>
β	Peg	23	03	+28	5	2.40	M2 II	199	Scheat
κ	<b>Sco</b>	<b>17</b>	<b>42</b>	<b>- 39</b>	<b>02</b>	<b>2.40</b>	<b>B1 III</b>	<b>464</b>	
η	Oph	17	10	- 15	44	2.43	A2 V	84	Sabik
γ	<b>UMa</b>	<b>11</b>	<b>53</b>	<b>+53</b>	<b>42</b>	<b>2.44</b>	<b>A0 V</b>	<b>84</b>	<b>Phad</b>
α	Cep	21	18	+62	34	2.44	A7 V	49	Alderamin
η	<b>CMa</b>	<b>07</b>	<b>24</b>	<b>- 29</b>	<b>18</b>	<b>2.45</b>	<b>B5 I</b>	<b>3.196</b>	<b>Aludra</b>
ε	Cyg	20	46	+33	58	2.46	K0 III	72	
α	<b>Peg</b>	<b>23</b>	<b>04</b>	<b>+15</b>	<b>12</b>	<b>2.49</b>	<b>A0 III</b>	<b>140</b>	<b>Markab</b>
γ	Cas	00	56	+60	43	2.50	BO IV 613		
κ	<b>Vel</b>	<b>09</b>	<b>22</b>	<b>- 55</b>	<b>00</b>	<b>2.50</b>	<b>B2 IV</b>	<b>539</b>	
α	Cet	03	02	+ 4	5	2.53	M2 III 220		Menkar
ζ	<b>Cen</b>	<b>13</b>	<b>56</b>	<b>- 47</b>	<b>17</b>	<b>2.55</b>	<b>B2 IV</b>	<b>384</b>	
δ	Leo	11	14	+20	32	2.56	A4 IV	58	Zosma
ζ	<b>Oph</b>	<b>16</b>	<b>37</b>	<b>- 10</b>	<b>34</b>	<b>2.56</b>	<b>O9 V</b>	<b>458</b>	
α	Lep	05	32	- 17	50	2.58	F0 I	1.283	Arneb
ζ	<b>Sgr</b>	<b>19</b>	<b>02</b>	<b>- 29</b>	<b>53</b>	<b>2.60</b>	<b>A2 IV</b>	<b>89</b>	<b>Ascella</b>
δ	Cen	12	08	- 50	43	2.60	B2 IV	395	
π	<b>Pup</b>	<b>07</b>	<b>17</b>	<b>- 37</b>	<b>06</b>	<b>2.70</b>	<b>K3 I</b>	<b>1.094</b>	
γ	Leo	10	20	+19	51	2.61	K1 III	126	Algieba
β	<b>Lib</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>- 9</b>	<b>23</b>	<b>2.61</b>	<b>B8 III</b>	<b>160</b>	<b>Zuben Elshemali</b>
β	Sco	16	05	- 19	48	2.62	B0 V	530	Graffias
θ	<b>Aur</b>	<b>05</b>	<b>59</b>	<b>+37</b>	<b>13</b>	<b>2.62</b>	<b>AO II</b>	<b>173</b>	
β	Ari	01	54	+20	48	2.64	A4 V	60	Sharatan
α	<b>Col</b>	<b>05</b>	<b>39</b>	<b>- 34</b>	<b>5</b>	<b>2.64</b>	<b>B7 IV</b>	<b>268</b>	<b>Phaet</b>
β	Crv	12	34	- 23	23	2.65	G5 II	140	Kras

α

GRI.	CONST .	ASCE. RECTA (α)		DECLINAC. (δ)		MAGN.	T.ESPECT.	DIST	NOMBRE
		hh	mm	°	'				
	<b>Ser</b>	<b>15</b>	<b>44</b>	<b>+ 6</b>	<b>26</b>	<b>2.65</b>	<b>K2 III</b>	<b>73</b>	<b>Unukalhai</b>
η	Boo	13	54	+18	24	2.68	G0 IV 37		Mufrid
<b>β</b>	<b>Lup</b>	<b>14</b>	<b>58</b>	<b>- 43</b>	<b>08</b>	<b>2.68</b>	<b>B2 IV 523</b>		
ι	Aur	04	57	+33	10	2.69	K3 II	512	
<b>μ</b>	<b>Vel</b>	<b>10</b>	<b>46</b>	<b>- 49</b>	<b>25</b>	<b>2.69</b>	<b>G5 III</b>	<b>116</b>	
α	Mus	12	37	- 69	08	2.69	B2 IV	306	
υ	<b>Sco</b>	<b>17</b>	<b>30</b>	<b>- 37</b>	<b>17</b>	<b>2.69</b>	<b>B2 IV</b>	<b>518</b>	
δ	Cas	01	25	+60	14	2.70	A5 IV	99	Ruchbah
<b>δ</b>	<b>Sgr</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>- 29</b>	<b>50</b>	<b>2.70</b>	<b>K2 III</b>	<b>306</b>	<b>Kaus Meridionalis</b>
γ	Aql	19	46	+10	36	2.72	K3 II	326	Tarazed
<b>δ</b>	<b>Oph</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>- 3</b>	<b>41</b>	<b>2.74</b>	<b>M1 III 170</b>	<b>Yed Prior</b>	
α	Lib	14	50	- 16	2	2.75	A3 III	77	Zuben Elgenubi
ι	<b>Cen</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>- 36</b>	<b>42</b>	<b>2.75</b>	<b>A2 V</b>	<b>59</b>	
γ	Vir	12	41	- 1	27	2.76	F1 V	39	Porrima
<b>θ</b>	<b>Car</b>	<b>10</b>	<b>42</b>	<b>- 64</b>	<b>23</b>	<b>2.76</b>	<b>B0 V</b>	<b>439</b>	
ι	Ori	05	35	- 5	55	2.77	O9 III	1.325	Nair Al Saif
<b>β</b>	<b>Her</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>+ 21</b>	<b>30</b>	<b>2.77</b>	<b>G7 III</b>	<b>148</b>	<b>Kornephoros</b>
β	Oph	17	43	+ 4	34	2.77	K2 III	82	Cebalrai
γ	<b>Lup</b>	<b>15</b>	<b>35</b>	<b>- 41</b>	<b>10</b>	<b>2.78</b>	<b>B2 IV 567</b>		
β	Eri	05	07	- 5	5	2.79	A3 IV	89	Kursa
<b>β</b>	<b>Dra</b>	<b>17</b>	<b>30</b>	<b>+ 52</b>	<b>19</b>	<b>2.79</b>	<b>G2 I</b>	<b>361</b>	<b>Restaban</b>
γ	Peg	00	13	+ 15	11	2.80	B2 IV	333	Algenib
<b>β</b>	<b>Hyi</b>	<b>00</b>	<b>25</b>	<b>- 77</b>	<b>16</b>	<b>2.80</b>	<b>G1 IV 24</b>		
ρ	Pup	08	07	- 24	18	2.80	F2 II	63	
<b>δ</b>	<b>Cru</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>- 58</b>	<b>44</b>	<b>2.80</b>	<b>B2 IV 364</b>		
λ	Sgr	18	28	- 25	26	2.81	K1 III	77	Kaus Borealis
<b>ζ</b>	<b>Her</b>	<b>16</b>	<b>41</b>	<b>+ 31</b>	<b>36</b>	<b>2.81</b>	<b>G1 IV 35</b>		
τ	Sco	16	35	- 28	13	2.82	B0 V	430	
<b>ε</b>	<b>Vir</b>	<b>13</b>	<b>02</b>	<b>+ 10</b>	<b>58</b>	<b>2.83</b>	<b>G9 III</b>	<b>102</b>	<b>Vindamatrix</b>
β	Lep	05	28	- 20	46	2.84	G5 II	159	
<b>ζ</b>	<b>Per</b>	<b>03</b>	<b>54</b>	<b>+ 31</b>	<b>53</b>	<b>2.85</b>	<b>B1 I</b>	<b>982</b>	
β	TrA	15	55	- 63	26	2.85	F0 IV	40	
<b>β</b>	<b>Ara</b>	<b>17</b>	<b>25</b>	<b>- 55</b>	<b>31</b>	<b>2.85</b>	<b>K3 I</b>	<b>603</b>	
α	Hyi	01	58	- 61	35	2.86	F0 III	71	
<b>α</b>	<b>Tuc</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>- 60</b>	<b>17</b>	<b>2.86</b>	<b>K3 III</b>	<b>199</b>	
γ	Cen A	12	41	- 48	57	2.87	A1 IV	130	
<b>δ</b>	<b>Cyg</b>	<b>19</b>	<b>44</b>	<b>+45</b>	<b>07</b>	<b>2.87</b>	<b>B9 III</b>	<b>171</b>	
π	Sgr	19	09	- 21	1	2.89	F2 II	440	Albaldah
<b>ε</b>	<b>Per</b>	<b>03</b>	<b>57</b>	<b>+40</b>	<b>01</b>	<b>2.89</b>	<b>B0 IV 538</b>		
γ	TrA	15	18	- 68	40	2.89	A1 III	183	
<b>π</b>	<b>Sco</b>	<b>15</b>	<b>58</b>	<b>- 26</b>	<b>07</b>	<b>2.89</b>	<b>B1 V</b>	<b>459</b>	
μ	Gem	06	22	+22	31	2.90	M3 III 232		Tejat Posterior

GRI.	CONST .	ASCE. RECTA (α)		DECLINAC. (δ)		MAGN.	T.ESPECT.	DIST	NOMBRE
		hh	mm	°	'				
	<b>CMi</b>	<b>07</b>	<b>27</b>	<b>+ 8</b>	<b>18</b>	<b>2.90</b>	<b>B8 V</b>	<b>170</b>	<b>Gomeisa</b>
δ	Cap	21	47	- 16	09	2.90	A3 IV	39	
β	<b>Aql</b>	<b>21</b>	<b>31</b>	<b>- 5</b>	<b>35</b>	<b>2.91</b>	<b>G0 I</b>	<b>612</b>	<b>Sadalsuud</b>
γ	Per	03	04	+53	30	2.93	G8 III	196	
τ	<b>Pup</b>	<b>06</b>	<b>49</b>	<b>- 50</b>	<b>37</b>	<b>2.93</b>	<b>K1 III</b>	<b>183</b>	
η	Peg	22	43	+30	13	2.94	G8 II	1.113	Matar
γ	<b>Eri</b>	<b>03</b>	<b>58</b>	<b>- 13</b>	<b>30</b>	<b>2.95</b>	<b>M1 III 221</b>	<b>Zaurak</b>	
α	Ara	17	31	- 49	52	2.95	B2 V	242	
δ	<b>Crv</b>	<b>12</b>	<b>29</b>	<b>- 16</b>	<b>30</b>	<b>2.95</b>	<b>B9 IV 88</b>	<b>Algorab</b>	
α	Aql	22	05	- 0	20	2.96	G2 I	756	Sadalmelik
γ	<b>Cen B 12</b>	<b>41</b>		<b>* 48</b>	<b>57</b>	<b>2.96</b>	<b>A0 IV</b>	<b>130</b>	
ε	Gem	06	44	+25	8	2.98	G8 I	903	Mebсутa
ε	<b>Leo</b>	<b>09</b>	<b>45</b>	<b>+23</b>	<b>46</b>	<b>2.98</b>	<b>G1 II</b>	<b>251</b>	<b>Ras Elased Australis</b>
γ	Sgr	18	05	- 30	25	2.99	K0 III	96	Nash
ε	<b>Crv</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>- 22</b>	<b>37</b>	<b>3.00</b>	<b>K2 III</b>	<b>303</b>	<b>Minkar</b>
β	Tri	02	09	+34	59	3.00	A5 IV	124	
ζ	<b>Tau</b>	<b>05</b>	<b>37</b>	<b>+21</b>	<b>08</b>	<b>3.00</b>	<b>B2 III</b>	<b>417</b>	
γ	Hya	13	18	- 23	10	3.00	G8 III	132	
μ	<b>Cen</b>	<b>13</b>	<b>49</b>	<b>- 42</b>	<b>28</b>	<b>3.00</b>	<b>B2 IV 527</b>		
δ	Per	03	42	+47	47	3.01	B5 III	528	
υ	<b>Car</b>	<b>09</b>	<b>47</b>	<b>- 65</b>	<b>04</b>	<b>3.01</b>	<b>A6 II</b>	<b>326</b>	
ψ	UMa	11	09	+44	30	3.01	K1 III	147	
ζ	<b>CMa</b>	<b>06</b>	<b>20</b>	<b>- 30</b>	<b>3</b>	<b>3.02</b>	<b>B2 V</b>	<b>336</b>	<b>Phurud</b>
σ	CMa	07	03	- 23	50	3.02	B3 I	2.567	
γ	<b>Boo</b>	<b>14</b>	<b>32</b>	<b>+38</b>	<b>19</b>	<b>3.03</b>	<b>A7 IV</b>	<b>85</b>	<b>Seginus</b>
ε	Aur	05	01	+43	50	3.04	A9 I	7.824	Al Anz
μ	<b>UMa</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>+41</b>	<b>30</b>	<b>3.05</b>	<b>M0 III 249</b>	<b>Tania Australis</b>	
γ	Umi	15	20	+71	50	3.05	A3 III	147	Pherkad
β	<b>Mus</b>	<b>12</b>	<b>46</b>	<b>- 68</b>	<b>06</b>	<b>3.05</b>	<b>B2 V</b>	<b>424</b>	
δ	Dra	19	12	+67	40	3.07	G9 III	100	Nodus Secundus
β	<b>Cyg</b>	<b>19</b>	<b>30</b>	<b>+27</b>	<b>57</b>	<b>3.08</b>	<b>K3 II</b>	<b>385</b>	<b>Albireo</b>
β	Cap	20	21	- 14	47	3.08	K0 II	344	Dabih
α	<b>Her</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>+14</b>	<b>23</b>	<b>3.10</b>	<b>M5 II</b>	<b>1.369</b>	<b>Ras Algethi</b>
ζ	Hya	08	55	+ 5	57	3.11	G9 III	151	
ν	<b>Hya</b>	<b>10</b>	<b>49</b>	<b>- 16</b>	<b>11</b>	<b>3.11</b>	<b>K2 III</b>	<b>138</b>	
β	Col	05	50	- 35	46	3.12	K1 III	86	Wezn
α	<b>Lyn</b>	<b>09</b>	<b>21</b>	<b>+34</b>	<b>24</b>	<b>3.13</b>	<b>K7 III</b>	<b>222</b>	
λ	Cen	11	35	- 63	01	3.13	B9 II	410	
ι	<b>UMa</b>	<b>08</b>	<b>59</b>	<b>+48</b>	<b>3</b>	<b>3.14</b>	<b>A7 IV</b>	<b>48</b>	<b>Talitha</b>
δ	Her	17	15	+24	50	3.14	A1 V	78	Sarin
η	<b>Aur</b>	<b>05</b>	<b>06</b>	<b>+41</b>	<b>14</b>	<b>3.17</b>	<b>B3 V</b>	<b>219</b>	<b>Hoedus II</b>
ζ	Dra	17	08	+65	43	3.17	B6 III	340	Aldhibah

GRI.	CONST .	ASCE. RECTA		DECLINAC.		MAGN.	T.ESPECT.	DIST	NOMBRE
		(α)		(δ)					
		hh	mm	°	'				
	<b>Pup</b>	<b>06</b>	<b>37</b>	<b>- 43</b>	<b>11</b>	<b>3.17</b>	<b>B8 III</b>	<b>423</b>	
θ	UMa	09	32	+51	42	3.17	F6 IV	44	
π	<b>Ori</b>	<b>04</b>	<b>49</b>	<b>+ 6</b>	<b>58</b>	<b>3.19</b>	<b>F6 V</b>	<b>26</b>	<b>Hassaleh</b>
ε	Lep	05	05	- 22	22	3.19	K4 III	227	
α	<b>Cir</b>	<b>14</b>	<b>42</b>	<b>- 64</b>	<b>58</b>	<b>3.19</b>	<b>A7</b>	<b>53</b>	
β	Cep	21	28	+70	33	3.20	B1 III	815	Alphirk
δ	<b>Lup</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>- 40</b>	<b>39</b>	<b>3.20</b>	<b>B1 IV 510</b>		
γ	Cep	23	39	+77	37	3.21	K1 III	45	Alrai
ε	<b>Oph</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>- 4</b>	<b>41</b>	<b>3.24</b>	<b>G9 III</b>	<b>107</b>	<b>Yed Posterior</b>
γ	Lyr	18	58	+32	41	3.24	B9 II	634	Sulaphat
γ	<b>Hya</b>	<b>03</b>	<b>47</b>	<b>- 74</b>	<b>14</b>	<b>3.24</b>	<b>M2 III 214</b>		
σ	Pup	07	29	- 43	18	3.25	K5 III	184	
δ	<b>Aql</b>	<b>22</b>	<b>54</b>	<b>- 15</b>	<b>50</b>	<b>3.27</b>	<b>A3</b>	<b>159</b>	<b>Skat</b>
δ	And	00	39	+30	51	3.27	K3 III	101	
α	<b>Dor</b>	<b>04</b>	<b>34</b>	<b>- 55</b>	<b>03</b>	<b>3.27</b>	<b>A0 V</b>	<b>176</b>	
α	Pic	06	48	- 61	57	3.27	A6 V	99	
π	<b>Hya</b>	<b>14</b>	<b>06</b>	<b>- 26</b>	<b>41</b>	<b>3.27</b>	<b>K2 III</b>	<b>101</b>	
ι	Dra	15	24	+58	58	3.29	K2 III	102	Ed Asich
η	<b>Gem</b>	<b>06</b>	<b>14</b>	<b>+22</b>	<b>31</b>	<b>3.30</b>	<b>M3 III 349</b>	<b>Propus</b>	
σ	Lib	15	03	- 25	16	3.30	M2 III 292	Brachium	
μ	<b>Lep</b>	<b>05</b>	<b>12</b>	<b>- 16</b>	<b>12</b>	<b>3.30</b>	<b>B9 IV</b>	<b>184</b>	
δ	UMa	12	15	+57	2	3.31	A2 V	81	Megrez
β	<b>Phe</b>	<b>01</b>	<b>06</b>	<b>- 46</b>	<b>43</b>	<b>3.31</b>	<b>G8 III</b>	<b>147</b>	
ω	Car	10	13	- 70	02	3.32	B8 III	370	
θ	<b>Leo</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>+15</b>	<b>26</b>	<b>3.34</b>	<b>A2 IV</b>	<b>178</b>	<b>Chort</b>
ξ	Pup	07	49	- 24	51	3.34	G6 I	3.260	
α	<b>Ret</b>	<b>04</b>	<b>14</b>	<b>- 62</b>	<b>29</b>	<b>3.35</b>	<b>G8 II</b>	<b>163</b>	
ξ	Gem	06	45	+12	53	3.36	F5 IV	57	Alzirr
ζ	<b>Vir</b>	<b>13</b>	<b>34</b>	<b>- 0</b>	<b>36</b>	<b>3.37</b>	<b>A2 IV</b>	<b>73</b>	<b>Heze</b>
ε	Cas	01	54	+63	40	3.38	B3 IV	442	Segin
δ	<b>Vir</b>	<b>12</b>	<b>55</b>	<b>+ 3</b>	<b>24</b>	<b>3.38</b>	<b>M3 III 202</b>	<b>Auva</b>	
ε	Hya	08	46	+ 6	25	3.38	G5 III	135	
β	<b>Lyr</b>	<b>18</b>	<b>50</b>	<b>+33</b>	<b>22</b>	<b>3.40</b>	<b>B7 V</b>	<b>881</b>	<b>Sheliak</b>
ζ	Peg	22	41	+10	50	3.40	B8 III	208	Homam
γ	<b>Phe</b>	<b>01</b>	<b>28</b>	<b>- 43</b>	<b>19</b>	<b>3.40</b>	<b>K7 III</b>	<b>234</b>	
ρ	Per	03	05	+38	50	3.40	M4 II	325	
η	<b>Ori</b>	<b>05</b>	<b>24</b>	<b>- 2</b>	<b>24</b>	<b>3.40</b>	<b>B0 V</b>	<b>901</b>	
α	Tri	01	53	+29	35	3.41	F6 IV	64	Metallah
υ	<b>Cen</b>	<b>13</b>	<b>49</b>	<b>- 41</b>	<b>41</b>	<b>3.41</b>	<b>B2 IV 475</b>		
θ	Eri	02	58	- 40	19	3.42	A5 IV	161	Acamar
ζ	<b>Leo</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>+23</b>	<b>25</b>	<b>3.44</b>	<b>F0 III</b>	<b>260</b>	<b>Adhafera</b>
η	Cas	00	49	+57	49	3.44	G0 V	19	
λ	<b>UMa</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>+42</b>	<b>55</b>	<b>3.45</b>	<b>A1 IV</b>	<b>134</b>	<b>Tania Borealis</b>

## 8. ESTRELLAS MAS CERCANAS

En la siguiente tabla se relacionan las 70 estrellas más cercanas a la Tierra, incluyendo desde luego el Sol, la estrella más cercana que tenemos a nuestro planeta. Debido al movimiento propio de las estrellas, las distancias a las que se encuentran los astros entre ellos no es constante.

Próxima Centauri es hoy en día la estrellas más cercana al Sol, pero no siempre lo ha sido y algún día dejará de serlo. Se estima que desde hace 32.000 años Próxima Centauri es la que ostenta esta condición. Antes que ella, la más próxima fue L726-8 y posteriormente Ross 248 durante 33.000 años. En 27.000 años, Próxima Centauri alcanzará su máximo acercamiento, y su paralaje será superior a un arcosegundo. Recordemos que Próxima Centauri está unida gravitacionalmente al sistema doble  $\alpha$  Centauri. Próxima es una estrella enana débil, con una masa equivalente a la décima parte del Sol.  $\alpha$  Centauri está compuesta por las estrellas A y B, la primera con una masa superior a la del Sol, mientras que B tiene un 90% de masa solar. Ambas giran sobre su baricentro describiendo una órbita completa cada 80,1 años.

La paralaje es el movimiento aparente de un objeto cuando se observa desde dos puntos diferentes. La paralaje anual es el ángulo que se subtiende entre la Tierra, el Sol y la estrella. Conociendo este ángulo, por medio de cálculos trigonométricos se puede calcular la distancia a la que se encuentra la estrella, pues se tienen dos variables conocidas: el ángulo o paralaje anual y la distancia Tierra-Sol. Para calcular las paralajes anuales se toman las posiciones de las estrellas con una diferencia de 6 meses, de manera que se tiene una línea base de aproximadamente 300 millones de kilómetros, distancia suficiente como para producir una paralaje anual lo suficientemente grande para ser medido en un gran número de estrellas. Las que están muy alejadas no tienen una paralaje apreciable, por lo que la distancia a la que se encuentran se debe calcular con otra metodología.

La paralaje condujo a la creación de una nueva unidad de medida: el parsec. Los astros que están a un parsec de distancia, tienen un desplazamiento de dos arcosegundos cuando son observados con 6 meses de diferencia desde la Tierra. En otras palabras, su paralaje anual es de 1 arcosegundo (observado desde la Tierra y el Sol). 1 parsec equivale a 3,26 años luz y ninguna estrella tiene una paralaje superior o igual a un arcosegundo. Hasta principios del siglo XX se había medido paralajes para aproximadamente 60 estrellas, pero la perfección en procedimientos fotográficos permitieron en el presente siglo ampliar el conjunto de astros cuyas distancias han sido calculados por medio de esta técnica.

**NOMBRE:** Nombre popular de la estrella o código de la estrella.

**ASCE. RECTA (ASCENSION RECTA) [ $\alpha$ , hh mm]:** Posición que ocupa el objeto en la bóveda celeste, en ascensión recta, en el sistema de coordenadas ecuatoriales

**DECLINAC. (DECLINACION) [ $\delta$ , °, ']:** Posición que ocupa el objeto en la bóveda celeste, en declinación, en el sistema de coordenadas ecuatoriales.

**PARALAJE:** Paralaje anual de la estrella. Está dado en segundos de arco.

**DISTANCIA:** Distancia en años luz

**TIP.ESPECT. (TIPO ESPECTRAL):** Indica la temperatura superficial de una estrella según la escala OBAFGKM, donde las más caliente son las O y B con temperaturas superficiales entre 11.000 °C y 40.000 °C . Las más frías son las situadas al otro extremo de la escala, las K y M, con temperaturas desde 5.000 °C hasta 3.000 °C. Cada tipo espectral a su vez se divide en 10 subgrupos en orden ascendente de temperatura, del 0 al 9. El número romano final indica la luminosidad de la estrella, según la siguiente clasificación: I: Supergigantes; II: Gigantes brillantes; III: Gigantes; IV: Subgigantes; V: Secuencia principal; VI: Enanas blancas.

NOMBRE.	ASCE. RECTA ( $\alpha$ )		DECLINAC. ( $\delta$ )		PARALAJE	DISTANCIA	TIP.ESPECT.	MAG.APAR	MAG.ABSOL
	hh	mm	°	'					
<b>Sol</b>							<b>G2</b>	<b>-26.72</b>	<b>4.85</b>
Próxima	14	30	-62	41	0.772	4.22	M5	11.01	15.45
<b><math>\alpha</math> Cen A</b>	<b>14</b>	<b>40</b>	<b>-60</b>	<b>50</b>	<b>0.742</b>	<b>4.40</b>	<b>G2</b>	<b>-0.01</b>	<b>4.34</b>
$\alpha$ Cen B					0.742	4.40	K1	1.35	5.70
<b>Barnard</b>	<b>17</b>	<b>58</b>	<b>+4</b>	<b>41</b>	<b>0.549</b>	<b>5.94</b>	<b>M5</b>	<b>9.54</b>	<b>13.24</b>
Wolf 359	10	56	+7	1	0.419	7.79	M6	13.46	16.57
<b>BD+36°2147</b>	<b>11</b>	<b>03</b>	<b>+35</b>	<b>58</b>	<b>0.392</b>	<b>8.31</b>	<b>M2</b>	<b>7.49</b>	<b>10.46</b>
Sirio A	06	45	-16	43	0.379	8.60	A1	-1.44	1.45
<b>Sirio B</b>							<b>DA2</b>	<b>8.44</b>	<b>11.33</b>
L726-8A	01	39	-17	56	0.373	8.70	M5	12.56	15.42
<b>L726-8B</b>							<b>M5</b>	<b>12.96</b>	<b>15.82</b>
Ross 154	18	50	-23	50	0.336	9.69	M3	10.37	13.00
<b>Ross 248</b>	<b>23</b>	<b>42</b>	<b>+44</b>	<b>9</b>	<b>0.316</b>	<b>10.30</b>	<b>M5</b>	<b>12.27</b>	<b>14.77</b>
$\epsilon$ Eri	03	33	-9	27	0.310	10.50	K2	3.72	6.18
<b>CD-36°15693</b>	<b>23</b>	<b>06</b>	<b>-35</b>	<b>51</b>	<b>0.304</b>	<b>10.73</b>	<b>M2</b>	<b>7.35</b>	<b>9.76</b>
Ross 128	11	48	+0	48	0.299	10.89	M4	11.12	13.50
<b>L789-6ABC</b>	<b>22</b>	<b>39</b>	<b>-15</b>	<b>17</b>	<b>0.290</b>	<b>11.20</b>	<b>M5</b>	<b>12.32</b>	<b>14.63</b>
61 Cyg A	21	07	+38	45	0.287	11.36	K5	5.20	7.49
<b>Procyon A</b>	<b>07</b>	<b>39</b>	<b>+5</b>	<b>13</b>	<b>0.285</b>	<b>11.41</b>	<b>F5</b>	<b>0.04</b>	<b>2.68</b>
Procyon B							DF	10.70	13.00
<b>61 Cyg B</b>	<b>21</b>	<b>07</b>	<b>+38</b>	<b>45</b>	<b>0.285</b>	<b>11.43</b>	<b>K7</b>	<b>6.05</b>	<b>8.33</b>
BD+59°1915B	18	43	+59	38	0.284	11.47	M4	9.70	11.97
BD+59°1915B A					<b>0.280</b>	<b>11.64</b>	<b>M3</b>	<b>8.94</b>	<b>11.18</b>
BD+43°44A	00	18	+44	1	0.280	11.64	M2	8.09	10.33
<b>BD+43°44B</b>							<b>M4</b>	<b>11.10</b>	<b>13.34</b>
G51-15	08	30	+26	48	0.276	11.80	M6	14.81	17.01
<b><math>\epsilon</math> Ind</b>	<b>22</b>	<b>03</b>	<b>-56</b>	<b>47</b>	<b>0.276</b>	<b>11.83</b>	<b>K4</b>	<b>4.69</b>	<b>6.89</b>
$\tau$ Cetus01	44		-15	56	0.274	11.90	G8	3.49	5.68
<b>L372-58</b>	<b>03</b>	<b>36</b>	<b>-44</b>	<b>30</b>	<b>0.273</b>	<b>11.90</b>	<b>M4</b>	<b>13.03</b>	<b>15.21</b>

NOMBRE.	ASCE. RECTA ( $\alpha$ )		DECLINAC. ( $\delta$ )		PARALAJE	DISTANCIA	TIP.ESPECT.	MAG.APAR	MAG.ABSOL
	hh	mm	°	'					
L725-32	01	12	-17	0	0.269	12.12	M5	12.10	14.25
<b>BD+5°1668</b>	<b>07</b>	<b>27</b>	<b>+5</b>	<b>14</b>	<b>0.263</b>	<b>12.39</b>	<b>M4</b>	<b>9.84</b>	<b>11.94</b>
Kapteyn's	05	12	-45	1	0.255	12.78	M1	8.86	10.89
<b>CD-39°14192</b>	<b>21</b>	<b>17</b>	<b>-38</b>	<b>52</b>	<b>0.253</b>	<b>12.87</b>	<b>M0</b>	<b>6.69</b>	<b>8.71</b>
Kruger 60A	22	28	+57	42	0.249	13.07	M3	9.59	11.58
<b>Kruger 60B</b>							<b>M4</b>	<b>11.30</b>	<b>13.30</b>
Ross 614A	06	29	-2	49	0.242	13.43	M4	11.12	13.05
<b>Ross 614B</b>								<b>14.00</b>	<b>15.90</b>
CD-25°10553A	14	50	-26	6	0.235	13.87		11.72	13.58
<b>BD-12°4523</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>-12</b>	<b>40</b>	<b>0.234</b>	<b>13.91</b>	<b>M4</b>	<b>10.10</b>	<b>11.95</b>
CD-37°15492	00	05	-37	21	0.229	14.23	M2	8.56	10.36
<b>Wolf 424A</b>	<b>12</b>	<b>33</b>	<b>+9</b>	<b>3</b>	<b>0.228</b>	<b>14.30</b>	<b>M5</b>	<b>13.10</b>	<b>14.89</b>
Wolf 424B								13.40	15.20
<b>BD-13°637B</b>	<b>03</b>	<b>22</b>	<b>-13</b>	<b>16</b>	<b>0.227</b>	<b>14.34</b>		<b>12.16</b>	<b>13.94</b>
Van Maanen's	00	49	+5	23	0.227	14.37	DG	12.37	14.15
<b>L1159-16</b>	<b>02</b>	<b>00</b>	<b>+13</b>	<b>1</b>	<b>0.224</b>	<b>14.60</b>	<b>M4</b>	<b>12.26</b>	<b>14.01</b>
L143-23	10	45	-61	10	0.222	14.70	M4	13.87	15.60
CD-25°10553B	14	50	-26	6	0.221	14.71	M1	12.07	13.80
BD+68°946	17	36	+68	20	0.221	14.77	M3	9.15	10.87
<b>+LP731-58</b>	<b>10</b>	<b>48</b>	<b>-11</b>	<b>21</b>	<b>0.221</b>	<b>14.80</b>	<b>M6</b>	<b>15.60</b>	<b>17.32</b>
CD-46°11540	17	29	-46	53	0.220	14.80	M3	9.38	11.10
<b>G208-45</b>	<b>19</b>	<b>54</b>	<b>+44</b>	<b>24</b>	<b>0.220</b>	<b>14.80</b>	<b>M6</b>	<b>13.99</b>	<b>15.70</b>
G208-44AB							M6	13.41	15.12
<b>BD-15°6346B</b>	<b>23</b>	<b>07</b>	<b>-14</b>	<b>52</b>	<b>0.216</b>	<b>15.07</b>		<b>12.24</b>	<b>13.92</b>
L145-141	11	46	-64	50	0.216	15.07	DC	11.50	13.18
<b>G158-27</b>	<b>00</b>	<b>07</b>	<b>-7</b>	<b>34</b>	<b>0.213</b>	<b>15.30</b>	<b>M5</b>	<b>13.74</b>	<b>15.38</b>
BD-15°6290	22	53	-14	16	0.212	15.34	M5	10.16	11.80
<b>BD+44°2051A</b>	<b>11</b>	<b>05</b>	<b>+43</b>	<b>32</b>	<b>0.206</b>	<b>15.77</b>	<b>M1</b>	<b>8.82</b>	<b>10.40</b>
BD+44°2051B							M5	14.40	15.93
<b>BD+50°1725</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>+49</b>	<b>27</b>	<b>0.205</b>	<b>15.90</b>	<b>K7</b>	<b>6.60</b>	<b>8.16</b>
BD+20°2465	10	20	+19	52	0.205	15.90	M3	9.43	10.99
<b>HIP 82725</b>	<b>16</b>	<b>55</b>	<b>-62</b>	<b>24</b>	<b>0.203</b>	<b>16.07</b>		<b>11.72</b>	<b>13.26</b>
HIP 85605	17	30	+24	39	0.202	16.09		11.39	12.92
<b>CD-49°13515</b>	<b>21</b>	<b>34</b>	<b>-49</b>	<b>0</b>	<b>0.202</b>	<b>16.11</b>	<b>M2</b>	<b>8.66</b>	<b>10.19</b>
CD-44°11909	17	37	-44	18	0.198	16.43	M4	10.94	12.43
<b>o2 Eri A</b>	<b>04</b>	<b>15</b>	<b>-7</b>	<b>39</b>	<b>0.198</b>	<b>16.46</b>	<b>K1</b>	<b>4.43</b>	<b>5.92</b>
o2 Eri B							D4	9.52	11.01
<b>o2 Eri C</b>							<b>M4</b>	<b>11.17</b>	<b>12.66</b>
BD+43°4305A	22	47	+44	20	0.198	16.47	M4	10.29	11.77
<b>70 Oph A</b>	<b>18</b>	<b>05</b>	<b>+2</b>	<b>30</b>	<b>0.196</b>	<b>16.59</b>	<b>K0</b>	<b>4.20</b>	<b>5.67</b>
70 Oph B							K4	5.99	7.46
<b>Altair</b>	<b>19</b>	<b>51</b>	<b>+8</b>	<b>52</b>	<b>1.994</b>	<b>16.78</b>	<b>A7</b>	<b>0.76</b>	<b>2.20</b>

## 9. ESTRELLAS BINARIAS Y MÚLTIPLES

El 80% de las estrellas pertenecen a sistemas binarios o múltiples. Cuando dos estrellas están unidas por la atracción gravitatoria orbitando alrededor de un centro de masas común, se habla de un sistema binario. Si son más de dos estrellas las que están agrupadas, se habla de un sistema múltiple.

Los sistemas binarios o múltiples son importantes porque permiten deducir información acerca de las masas de las estrellas. En 1.767 el geólogo y astrónomo inglés John Michell (1.724 - 1.793) descubrió que las estrellas que aparecen doble en el cielo es porque están físicamente asociadas. En algunas oportunidades sólo una estrella de un sistema binario es perceptible desde la Tierra, pues es posible que las dos estén alineadas en dirección de nuestro planeta. En estos casos se detecta que son sistemas dobles por pequeños bamboleos de la estrella. En otros sistemas binarios las estrellas pueden estar tan juntas, que no pueden ser resueltas individualmente, pero por técnicas espectroscópicas se definen los dos componentes.

Para que un sistema pueda ser considerado múltiple, debe tener al menos tres miembros. No hay un límite claro entre un sistema múltiple y un sistema más complejo como los cúmulos abiertos o cúmulos globulares. Aproximadamente una tercera parte de las estrellas dobles son sistemas triples, caso en el cual uno de los componentes del sistema binario es también binario.

En la tabla de la página siguiente se relacionan algunas de los sistemas dobles y múltiples más notables.

**GR (GRIEGO):** Letra del alfabeto griego que le corresponde dentro de su constelación

**CONST. (CONSTELACION):** Constelación en donde se encuentra el sistema

**ASCE. RECTA (ASCENSION RECTA) [ $\alpha$ , hh mm]:** Posición que ocupa el objeto en la bóveda celeste, en ascensión recta, en el sistema de coordenadas ecuatoriales

**DECLINAC. (DECLINACION) [ $\delta$ , °, ']:** Posición que ocupa el objeto en la bóveda celeste, en declinación, en el sistema de coordenadas ecuatoriales.

**MAGNITUDES APARENTES [COMB. - A - B]:** Medida del brillo aparente del sistema (comb) y de cada uno de los dos miembros (A y B)

**PERIODO:** Tiempo en años que le toma al sistema completar una órbita al rededor del centro de masas

GR.	CONST	ASCE. RECTA ( $\alpha$ )		DECLINAC. ( $\delta$ )		MAGNITUDES APARENTES			PERIODO
		hh	mm	°	'	COMB	A	B	
<b>85</b>	<b>Peg</b>	<b>00</b>	<b>02</b>	<b>+27</b>	<b>05</b>	<b>5.7</b>	<b>5.8</b>	<b>8.8</b>	<b>26</b>
$\alpha$	Psc	02	02	+02	46	3.9	4.3	5.2	930
$\gamma$	<b>And AB</b>	<b>02</b>	<b>03</b>	<b>+42</b>	<b>20</b>	<b>2.0</b>	<b>2.1</b>	<b>4.8</b>	
$\gamma$	And BC	02	03	+42	20	4.5	4.8	6.0	61
$\gamma$	<b>Per</b>	<b>03</b>	<b>04</b>	<b>+53</b>	<b>30</b>	<b>2.9</b>	<b>3.2</b>	<b>4.4</b>	<b>15</b>
33	Ori	05	31	+03	18	5.5	5.8	6.9	
$\alpha$	<b>CMa</b>	<b>06</b>	<b>45</b>	<b>-16</b>	<b>43</b>	<b>-1.5</b>	<b>-1.5</b>	<b>8.5</b>	<b>50</b>
$\alpha$	Gem	07	34	+31	53	1.6	2.0	2.9	470
$\alpha$	<b>CMi</b>	<b>07</b>	<b>39</b>	<b>+05</b>	<b>14</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>10.0</b>	<b>40</b>
$\zeta$	Cnc	08	12	+17	39	5.0	5.6	6.0	60
<b>10</b>	<b>UMa</b>	<b>09</b>	<b>00</b>	<b>+41</b>	<b>47</b>	<b>3.9</b>	<b>4.1</b>	<b>6.1</b>	<b>22</b>
$\sigma$	UMa	09	10	+67	08	4.8	4.9	7.9	1.100
$\psi$	<b>Vel</b>	<b>09</b>	<b>30</b>	<b>-40</b>	<b>28</b>	<b>3.6</b>	<b>4.0</b>	<b>4.8</b>	<b>34</b>
$\gamma$	Leo	10	20	+19	50	2.3	2.6	3.8	620
$\xi$	<b>UMa</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>+31</b>	<b>32</b>	<b>3.8</b>	<b>4.3</b>	<b>4.8</b>	<b>60</b>
$\alpha$	Cru	12	26	-63	06	0.2	0.8	1.2	
$\gamma$	<b>Vir</b>	<b>12</b>	<b>41</b>	<b>-0.1</b>	<b>27</b>	<b>2.7</b>	<b>3.4</b>	<b>3.5</b>	<b>170</b>
$\alpha$	Cen	14	39	-60	50	-0.3	0.0	1.3	80
$\eta$	<b>CrB</b>	<b>15</b>	<b>23</b>	<b>+30</b>	<b>17</b>	<b>5.1</b>	<b>5.6</b>	<b>6.1</b>	<b>42</b>
$\alpha$	Sco	16	29	-26	26	1.0	1.0	5.4	
$\lambda$	<b>Oph</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>+0.1</b>	<b>59</b>	<b>3.6</b>	<b>4.0</b>	<b>5.0</b>	<b>130</b>
$\zeta$	Her	16	41	+31	36	3.0	3.0	6.5	34
$\alpha$	<b>Her</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>+14</b>	<b>23</b>	<b>3.3</b>	<b>3.5</b>	<b>5.4</b>	<b>3600</b>
$\tau$	Oph	18	03	-08	11	4.8	5.3	5.8	280
<b>70</b>	<b>Oph</b>	<b>18</b>	<b>05</b>	<b>+02</b>	<b>30</b>	<b>3.8</b>	<b>4.0</b>	<b>6.0</b>	<b>88</b>
$\epsilon$	Lyr AB	18	44	+39	40	4.7	5.0	6.1	1.200
$\epsilon$	<b>Lyr CD</b>	<b>18</b>	<b>44</b>	<b>+39</b>	<b>37</b>	<b>4.6</b>	<b>5.2</b>	<b>5.5</b>	<b>720</b>
$\zeta$	Sgr	19	02	-29	53	2.6	3.3	3.5	21
$\beta$	<b>Cyg</b>	<b>19</b>	<b>30</b>	<b>+27</b>	<b>58</b>	<b>2.9</b>	<b>3.1</b>	<b>5.1</b>	
16	Cyg	19	41	+50	32	5.3	6.0	6.2	
$\delta$	<b>Cyg</b>	<b>19</b>	<b>45</b>	<b>+45</b>	<b>08</b>	<b>2.9</b>	<b>2.9</b>	<b>7.9</b>	<b>780</b>
$\pi$	Aql	19	48	+11	49	5.7	6.1	6.9	
$\tau$	<b>Cyg</b>	<b>21</b>	<b>14</b>	<b>+38</b>	<b>03</b>	<b>3.7</b>	<b>3.8</b>	<b>6.3</b>	<b>50</b>
$\mu$	Cyg	21	44	+28	45	4.4	4.7	6.1	790
$\zeta$	<b>Aql</b>	<b>22</b>	<b>28</b>	<b>-00</b>	<b>01</b>	<b>3.7</b>	<b>4.4</b>	<b>4.6</b>	<b>760</b>
$\delta$	Cas	23	59	+55	45	4.8	5.0	7.0	

## 10. EL SISTEMA SOLAR

### PLANETAS INTERIORES

	MERCURIO	VENUS	TIERRA	MARTE
<b>DISTANCIA AL SOL</b>				
Máxima (Millones de km)	70	109	152	249
Mínima (Millones de km)	46	108	147	207
Promedio (Millones de Km)	57.9	108.2	149.6	227.9
En Unidades astronómicas (UA)	0.387	0.723	1.000	1.523

### ELEMENTOS ORBITALES

Duración del año (d=días, a=años)	88 d	224.7 d	365.26 d	1.88 a
Duración del día (h=hor, m=minutos)	58d 15h	-243d 0h	23h 56m	24h 37m
Inclinación de su eje	2°	3°	23°27'	23°59'
Inclinación de su órbita	7°	3°4'	0°	1°9'
Excentricidad de la órbita	0.206	0.007	0.017	0.093

### ELEMENTOS FISICOS

Radio en el ecuador (km)	2,489	6,051	6,378	3,390
Masa (tierra = 1)	0.06	0.82	1.00	0.11
Densidad media (agua = 1)	5.43	5.25	5.52	3.93
Gravedad (tierra=1)	0.37	0.91	1.00	0.38
Velocidad de escape (km/s)	4.20	10.30	11.20	5.00
Temperatura promedio (°C)	430	470	15	-50

## PLANETAS EXTERIORES

	JUPITER	SATURNO	URANO	NEPTUNO	PLUTON
<b>DISTANCIA AL SOL</b>					
Máxima (Millones de km)	815	1,507	3,004	4,508	7,375
Mínima (Millones de km)	741	1,347	2,735	4,463	4,425
Promedio (Millones de Km)	778	1,427	2,870	4,504	5,900
En Unidades astronómicas (UA)	5.203	9.539	19.185	30.108	39.439

### ELEMENTOS ORBITALES

Duración del año (d=días, a=años)	11.86 a	29.46 a	84.01 a	164.8 a	247.99 a
Duración del día (h=hor, m=minutos)	9h 55m	10h 39m	-17h 14m	16h 7m	6d 18m
Inclinación de su eje	3°5'	26°73'	82°5'	28°48'	7°5'
Inclinación de su órbita	1°3'	2°5'	0°8'	1°8'	17°2'
Excentricidad de la órbita	0.048	0.056	0.047	0.009	0.250

### ELEMENTOS FISICOS

Radio en el Ecuador (km)	71,714	60,330	26,200	25,225	1,150
Masa (tierra = 1)	318.10	95.15	14.60	17.20	0.01
Densidad media (agua = 1)	1.33	0.67	1.24	1.66	2.03
Gravedad (tierra=1)	2.50	1.19	0.91	1.12	0.08
Velocidad de escape (km/s)	59.60	35.60	21.22	24.70	1.30
Temperatura (°C)	-130	-185	-215	-200	-230

## 11. SATELITES DEL SISTEMA SOLAR

El origen de los nombres de los diferentes satélites en el sistema solar, fue proporcionada por Giovanni Barandica.

### MARTE.

**Fobos y Deimos:** Los nombres de los caballos de Marte: Terror y Horror.

### JUPITER

Todos los satélites jovianos portan nombres de diferentes amantes de Júpiter, incluyendo al joven Ganímedes, único hombre entre ellas.

### SATURNO

**Pan:** Hijo de Hermes (Mercurio) y la ninfa Dríope; **Atlas:** Hijo de Zeus (Júpiter); **Prometeo:** Hijo del titán Jápeto y hermano de Atlas; **Pandora:** Primera mujer creada por Hefestos, compañera del primer hombre, Epimeteo; **Jano:** Primer rey legendario del Lacio que, favorecido por Saturno, veía el pasado y el porvenir.; **Epimeteo:** Hermano de Prometeo, casó con Pandora.; **Mimas y Encélado:** Fueron jefes de los gigantes, que lucharon contra Zeus; **Calipso:** Ninfa reina de la isla de Ogigia que acogió a Ulises náufrago y lo retuvo diez años; **Dione:** Ninfa, hija de Urano y Gea o del Océano y Tetis. Tuvo con Zeus a Afrodita; **Helena:** Hija de Leda, hermana de Cástor y Pólux. **Rea:** Hija de Urano y Gea, esposa de Saturno, madre de Júpiter, Neptuno, Plutón, etc. **Titán:** Cualquiera de los hijos de Urano y de Gea que se rebelaron contra los dioses, intentaron escalar el cielo pero fueron derribados por Zeus. **Hiperión:** Uno de los titanes, padre de Helios. **Jápeto o Yapeto:** Una de las Titánides, hermana de Cronos (Saturno).

### URANO

Todos los satélites de Urano portan nombres de personajes de varias obras de William Shakespeare, excepto Umbriel, que proviene de una obra de Alexander Pope.

### NEPTUNO

**Galatea:** Una de las nereidas, ninfas del Mediterráneo. **Proteo:** Dios marino, hijo de Neptuno. **Tritón:** Uno de los dioses del Mar, hijo de Neptuno y Anfitrite. **Nereida:** Cada una de las hijas de Nereo y de Doris, ninfas del Mediterráneo que personifican el juego de las olas

### PLUTON

**Caronte o Carón:** Barquero de los infiernos, que pasaba en su barca las almas de los muertos por la laguna Estigia.

NOMBRE SATELITE	DIAMETRO (Km)	DISTANCIA AL PLANETA (Km)	PERIODO ORBITAL (Dias)	DESCUBRIDOR
<b>TIERRA (1)</b>				
Luna	3.476	384,5	27,322	-
<b>MARTE (2)</b>				
Fobos	21	9,4	0,319	Hall,1877
Deimos	12	23,5	1,263	Hall,1877
<b>JUPITER (16)</b>				
Metis	46	128	0,294	Synnott,1979
Adrastea	14	129	0,297	Synnott,1979
Amaltea	170	180	0,498	Barnard,1892
Tebe	96	222	0,674	Synnott,1979
Io	3.630	422	1,769	Galileo,1610
Europa	3.140 671	3,551		Galileo,1610
Ganímedes	5.260	1.070	7,155	Galileo,1610
Calisto	4.800	1.885	16,689	Galileo,1610
Leda	~15	11.110	240	Kowal, 1974
Himalia	185	11.470	251	Perrine,1905
Lisitea	~35	11.710	260	Nicholson,1938
Elara	75	11.740	260	Perrine,1904
Ananke	~30	21.200	631	Nicholson,1951
Carme	~40	22.350	692	Nicholson,1938
Pasífae	~50	23.330	735	Melotte,1908
Sínope	~35	23.370	758	Nicholson,1914
<b>SATURNO (18)</b>				
Pan	~20	134	0,577	Showalter,1990
Atlas	30	137	0,601	Terrile,1980
Prometeo	100	139	0,613	Collins,1980
Pandora	90	142	0,628	Collins,1980
Jano	190	151	0,695	Dollfus,1966
Epimeteo	120	151	0,695	Larson,1966
Mimas	390	187	0,942	Herschel,1789
Encélado	500	238	1,370	Herschel,1789
Tetis	1.060	295	1,888	Cassini,1684
Telesto	25	295	1,888	Larson,1980
Calipso	25	295	1,888	Pascu,1980
Dione	1.120	378	2,737	Cssini,1684
Helena	30	378	2,737	Laques,1980
Rea	1.530	526	4,517	Cassini, 1672
Titán	5.150	1.221	15,945	Huygens,1655
Hiperión	255	1.481	21,276	Bond,1848
Jápeto	1.460	3.561	79,331	Cassini,1671
Febe	220	12.960	550,46	Pickering,1898

NOMBRE SATELITE	DIAMETRO (Km)	DISTANCIA AL PLANETA (Km)	PERIODO ORBITAL (Dias)	DESCUBRIDOR
<b>URANO (17)</b>				
Cordelia	25	49,8	0,333	Voyager 2,1986
Ofelia	30	53,8	0,375	Voyager 2,1986
Blanca	45	59,2	0,433	Voyager 2,1986
Crésida	65	61,8	0,463	Voyager 2,1986
Desdémona	60	62,6	0,475	Voyager 2,1986
Julieta	85	64,4	0,492	Voyager 2,1986
Porcia	110	66,1	0,513	Voyager 2,1986
Rosalinda	60	70	0,558	Voyager 2,1986
Belinda	68	75,3	0,621	Voyager 2,1986
Puck	155	86,0	0,763	Voyager 2,1986
Miranda	485	129,9	1,413	Kuiper,1948
Ariel	1.160	190,9	2,521	Lassell, 1851
Umbriel	1.190	266	4,146	Lassell,1851
Titania	1.610	436,3	8,704	Herschel,1787
Oberón	1.550	583,4	13,163	Herschel,1787
S/1997 U1	80			<b>1997</b>
S/1997 U2	160			<b>1997</b>
<b>NEPTUNO (8)</b>				
Náyade	60	48	0,30	Voyager 2,1989
Tálasa	80	50	0,31	Voyager 2,1989
Despina	150	52,5	0,33	Voyager 2,1989
Galatea	160	62	0,43	Voyager 2,1989
Larisa	190	73,6	0,55	Voyager 2,1989
Proteo	420	117,6	1,12	Voyager 2,1989
Tritón	2.700	354	5,877	Lassell,1846
Nereida	340	5.510	365,21	Kuiper,1949
<b>PLUTON (1)</b>				
Caronte	1.200	19,1	6,387	Christy,1978
<b>Asteroide: IDA 243 (1)</b>				
Dactyl	1,4	0,085 -		Nave Galileo,1994

## 12. LLUVIA DE METEOROS

Los meteoros son el rastro de la combustión que se produce cuando alguna roca que orbita el Sol, llamada meteoroides, choca contra las capas superiores de la atmósfera y como producto del impacto, la partícula se quema. Si es un solo meteorito el que se genera, toma el nombre de meteorito esporádico. Pero cuando son varios los meteoros que se observan, y aparentemente todos provienen de un mismo punto del cielo, estamos frente a una lluvia de meteoros. El punto del cielo al que nos referimos se llama radiante.

Cuando un cometa pasa cerca del Sol, suelta una serie de partículas de gas y polvo que quedan en el espacio formando una especie de estela o corriente de partículas, la cual se va ensanchando. Las lluvias de meteoros se producen cuando la Tierra atraviesa uno de estos anillos meteoríticos. Cada cometa al paso por las cercanías del Sol, genera uno de estos anillos, de manera que son muchas las corrientes que están en el espacio y con las que la Tierra continuamente se encuentra. En cada encuentro se produce una lluvia. El máximo de la lluvia se presenta cuando la Tierra atraviesa la parte de la corriente más densamente poblada de meteoroides.

En la tabla que a continuación se presenta, están relacionadas las principales lluvias de meteoros con la fecha y hora esperada para el año 1999, fecha que generalmente se conserva cada año.

**LLUVIA:** Se asigna el nombre dependiente de la constelación y estrella donde se presenta la lluvia.

**FECHA Y HORA:** Instante para el que se calcula el máximo de actividad de la lluvia

**DIAS:** Días que dura la lluvia

**ZHR:** Número de meteoros por hora que se espera en el momento del máximo

**$\alpha$  y  $\delta$ :** Coordenadas ecuatoriales del radiante

**VEL (Km/s):** Velocidad a la que chocan los meteoritos con las capas de la atmósfera

LLUVIA	FECHA	HORA	DIAS	ZHR	$\alpha$	$\delta$	VEL
<b>Cuadrántidas</b>	Ene. 3	23h	0.8	90	15 30	+50	42
Líridas	Abr. 22	16h	6.	15	18 16	+34	48
$\eta$ -Acuáridas	May. 5	10h	14.	20	22 27	00	65
S $\delta$ -Acuáridas	Jul. 29	5h	12.	20	22 38	-16	41
<b>Perseidas</b>	Ago. 12	21h	5.	100	3 06	+58	60
Orionidas	Oct. 22	13h	8.	20	6 22	+16	66
S Táuridas	Nov. 3	13h	30.	10	3 24	+14	28
N Táuridas	Nov. 13	13h	30.	10	3 55	+23	29
Leónidas	Nov. 17	23h	0.2	500	10 15	+22	71
Gemínidas	Dic. 14	18h	3.	95	7 30	+33	35
Ursidas	Dic. 22	23h	2.	20	14 28	+75	34

## 13. LA LUNA

## CRATERES

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| 21- Albategnius  | 56- Julius Caesar |
| 22- Alphonsus    | 57- Kepler        |
| 23- Arago        | 58- Langrenus     |
| 24- Archimedes   | 59- Lansberg      |
| 25- Aristarchus  | 61- Longomontanus |
| 26- Aristillus   | 62- Macrobius     |
| 27- Aristoteles  | 63- Maginus       |
| 28- Arzachel     | 64- Manilius      |
| 29- Atlas        | 65- Maskelyne     |
| 31- Autolycus    | 66- Maurolycus    |
| 32- Bessel       | 68- Newcomb       |
| 33- Bullialdus   | 69- Petavius      |
| 34- Cassini      | 71- Piccolomini   |
| 35- Catharina    | 72- Plato         |
| 36- Clavius      | 73- Plinius       |
| 37- Cleomedes    | 74- Posidonius    |
| 38- Cook         | 75- Ptolemaeus    |
| 39- Copernicus   | 76- Reinhold      |
| 41- Cyrillus     | 77- Ross          |
| 42- Delambre     | 78- Schickard     |
| 43- Endymion     | 79- Schiller      |
| 44- Eratosthenes | 81- Snellius      |
| 45- Eudoxus      | 82- Stevinus      |
| 46- Fracastorius | 83- Taruntius     |
| 47- Furnerius    | 84- Theophilus    |
| 48- Gassendi     | 85- Timocharis    |
| 49- Grimaldi     | 86- Tycho         |
| 51- Halley       | 87- Wilhelm       |
| 52- Hercules     |                   |
| 53- Hershel      |                   |
| 54- Hevelius     |                   |
| 55- Hipparchus   |                   |

## MARES

- LS- Lacus Somniorum (Lago de los Sueños)
- MC- Mare Crisium (Mar de las Crisis)
- MFe-Mare Fecunditatis (Mar de la Fertilidad)
- MFr- Mare Frigoris (Mar del Frío)
- MH- Mare Humorum (Mar de la Humedad)
- MI - Mare Imbrium (Mar de las Lluvias)
- MNe-Mare Nectaris (Mar del Néctar)
- MNu-Mare Nubium (Mar de las Nubes)
- MS- Mare Serenitatis (Mar de la Serenidad)
- MT- Mare tranquillitatis (Mar de la Tranquilidad)
- MV- Mare Vaporum (Mar de los Vapores)
- OP- Oceanus Procellarum (Océano de las Tormentas)
- SA- Sinus Aestuum (Bahía Hirviente)
- SI- Sinus Iridum (Bahía de los Arco-Iris)
- SM- Sinus Medii (Bahía Central)
- SR- Sinus Roris (Bahía de los Rocíos)

## SONDAS LUNARES

- 2- Luna 2 (Primero en llegar a la Luna, 13/Sep./59)
- 7- Ranger 7 (Primero en tomar fotografías cercanas, 31/Jul./64)
- 9- Luna 9 (Primero en un descenso suave sobre el satélite, 3/Feb./66)
- 11- Apolo 11 (Primer hombre en la Luna, 20/Jul./69)
- 12- Apolo 12 (19/Nov./69)
- 14- Apolo 14 (5/Feb./71)
- 15- Apolo 15 (30/Jul./71)
- 16- Apolo 16 (21/Abr./72)
- 17- Apolo 17 (11/Dic./72)

## 14. DATOS FISICOS

### LONGITUD

1 Unidad Astronómica (UA)	= 1,49597870 x 10 <sup>11</sup> m
	= 499,004782 segundos luz
1 Año-luz (AL)	= 9,460536 x 10 <sup>15</sup> m
	= 63.239,8 UA
1 Parsec (pc)	= 3,085678 x 10 <sup>16</sup> m
	= 206.264,8 UA
	= 3,261631 AL

### TIEMPO

<b>Día</b>	De rotación (estrella fija a estrella fija)	= 86.164,093 s
<b>Mes</b>	Draconítico (nodo a nodo)	= 27,21222 d
	Tropical (equinoccio a equinoccio)	= 27,32158 d
	Sideral (estrella fija a estrella fija)	= 27,32166 d
	Anomalístico (perigeo a perigeo)	= 27,55455 d
	Sinódico (Luna nueva a Luna nueva)	= 29,53059 d
<b>Año</b>	Eclipse (nodo lunar a nodo lunar)	= 346,6201 d
	Tropical (equinoccio a equinoccio)	= 365,2422 d
	Sideral (estrella fija a estrella fija)	= 365,2564 d
	Anomalístico (perihelio a perihelio)	= 365,2596 d

### TIERRA

Masa	= 5,974 x 10 <sup>24</sup> Kg.	Radio ecuatorial (a)	= 6.378,140 Km.
		Radio polar (b)	= 6.356,755 Km.
Velocidad de escape	= 11,2 Km./s	inclinación del eje	= 23°,4393
Velocidad orbital	= 29,8 Km./s	Acelerac. gravedad	= 9,80665 m/s <sup>2</sup>
Precesión anual	= 50".29	Período de precesión	= 25.800 años

### SOL

Masa	= 1,9891 x 10 <sup>30</sup> Kg.	Radio	= 696.265 Km.
Temp. superficial	= 5.780°K	Inclinación del eje	= 7°.25
Vel. del viento solar	= 450 Km./s	Período de rotación	= 25,38 d (Ecuador)
Apex solar	= α:18,07h; δ:+30	Vel. hacia el apex	= 19,75 Km./s

### VIA LACTEA

Masa	= 10 <sup>12</sup> Soles	Radio	= 50 kpc
Distancia al centro	= 9 kpc	Vel. de rotación	= 250 Km./s
Período del Sol	= 220 Ma	Centro	= α:17h 45,7m; δ:-29
Polo norte	= α:12h 51m; δ:27°08'		

# 15. SIMBOLOS ASTRONOMICOS

Los astrónomos se han ideado una serie de símbolos para representar varios entes que facilitan el manejo e intercambio de información. En esta sección incluimos los que simbolizan los cuerpos que conforman el sistema solar, las constelaciones zodiacales y el alfabeto griego

## ALFABETO GRIEGO

α	Alfa
β	Beta
γ	Gamma
δ	Delta
ε	Epsilon
ζ	Zeta
η	Eta
θ	Theta
ι	Iota
κ	Kappa
λ	Lambda
μ	Mu
ν	Nu
ξ	Xi
ο	Omicron
π	Pi
ρ	Rho
σ	Sigma
τ	Tau
υ	Upsilon
φ	Phi
χ	Chi
ψ	Psi
ω	Omega

## SIMBOLOS DEL SISTEMA SOLAR

Sol	☉
Mercurio	☿
Venus	♀
Tierra	♁
Luna	☾
Marte	♂
Júpiter	♃
Saturno	♄
Urano	♅
Neptuno	♆
Plutón	♇

## SIGNOS ZODIACALES

Aries	♈
Taurus	♉
Gemini	♊
Cancer	♋
Leo	♌
Virgo	♍
Libra	♎
Scorpius	♏
Sagittarius	♐
Capricornus	♑
Aquarius	♒
Pisces	♓

## 16. CARTA CELESTE















# 17. REPORTE DE OBSERVACION



## ASOCIACION ESCUELA DE ASTRONOMIA DE CALI FORMATO PARA REPORTES DE OBSERVACION

**Datos**

Nombre \_\_\_\_\_

**Fecha, hora, sitio y condiciones de visibilidad**

Fecha \_\_\_\_\_ H. inicio \_\_\_\_\_ H. terminac. \_\_\_\_\_

Sitio de observación \_\_\_\_\_

Dpto. \_\_\_\_\_

[Coordenadas del sitio]

Longitud \_\_\_\_\_ Latitud \_\_\_\_\_

[Condiciones de visibilidad]

\_\_\_ Optima      \_\_\_ Buena

\_\_\_ Regular    \_\_\_ Mala

\_\_\_ Pésima

COORD. DE ALGUNAS CIUDADES		
	Lat.(N)	Long.(O)
Bogotá	04° 36'	74° 05'
Cali	03° 27'	76° 31'
Medellín	06° 15'	75° 35'
Barranquilla	10° 59'	74° 48'
Buga	03° 54'	76° 17'
Palmira	03° 32'	76° 16'

**Instrumentos**

\_\_\_ ASV (A Simple Vista)      \_\_\_ Binoculares      \_\_\_ Telescopio

Marca	Tipo	Apertura	Dist.focal	Montura
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____

**Constelacion**

Abr.	Nombre común	Abr.	Nombre común	Abr.	Nombre común
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____

ASOCIACION ESCUELA DE ASTRONOMIA DE CALI - E.A.C.

REPORTE DE OBSERVACION

Estrella										
Grieg	Nombre	Const.	A	h	$\alpha$	$\delta$	Hora	Color	T.Esp.	Magn.

Objetos									
Mess / NGC	Nombre	Tipo	Const.	A	h	$\alpha$	$\delta$	Hora	Magn
/									
/									
/									
/									
/									
/									
/									

Planeta									
Simb	Nombre	Const.	A	h	$\alpha$	$\delta$	Hora	Mag.	Satélites

ASOCIACION ESCUELA DE ASTRONOMIA DE CALI - E.A.C.

REPORTE DE OBSERVACION

<b>La</b>			
<b>Const.</b>	: _____	<b>El terminador pasaba por:</b>	
<b>A</b>	: _____	_____	
<b>h</b>	: _____	_____	
<b><math>\alpha</math></b>	: _____	_____	
<b><math>\delta</math></b>	: _____	_____	
<b>Hora</b>	: _____	_____	
<b>Fase</b>	: _____	_____	
<b>% Ilum.</b>	: _____	_____	
<b>Mares</b>		<b>Cráteres</b>	
_____		_____	
_____		_____	
_____		_____	

<b>Meteoros</b>	
<b>Hora</b> :	<b>Hora</b> :
_____	_____
<b>Radiante</b> :	<b>Radiante</b> :
_____	_____
<b>Hora</b> :	<b>Hora</b> :
_____	_____
<b>Radiante</b> :	<b>Radiante</b> :
_____	_____

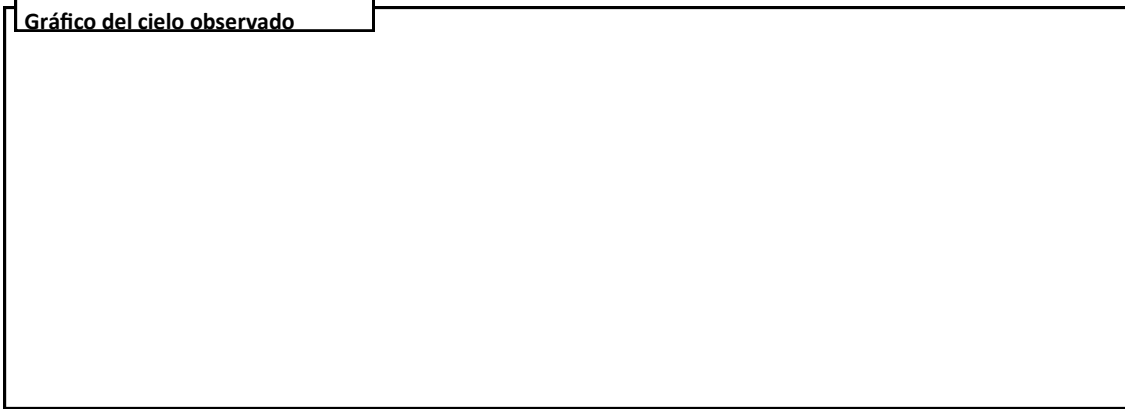
<b>Lluvia de</b>
Nombre de la lluvia: _____
Cometa que la produce: _____
Fecha del pico: _____
Radiante: _____
Número de meteoros observados: _____
_____

<b>Notas adicionales</b>

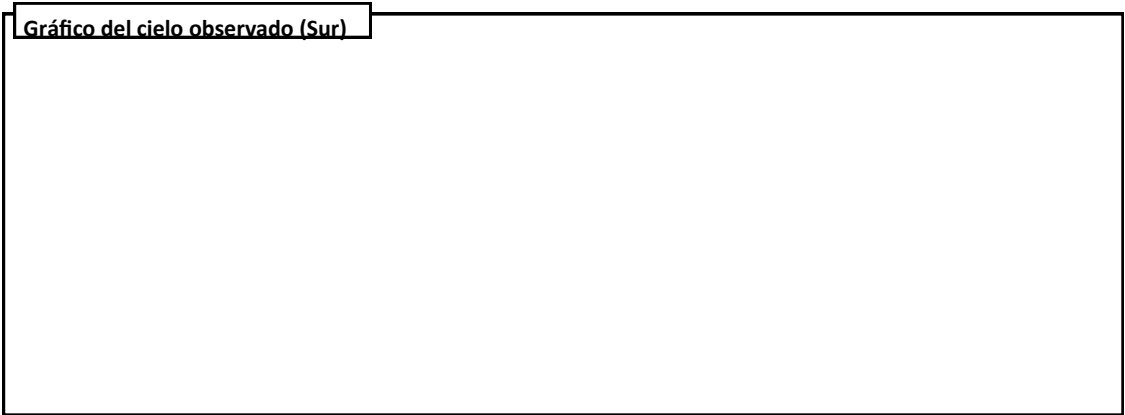
ASOCIACION ESCUELA DE ASTRONOMIA DE CALI - E.A.C.

REPORTE DE OBSERVACION

**Gráfico del cielo observado**

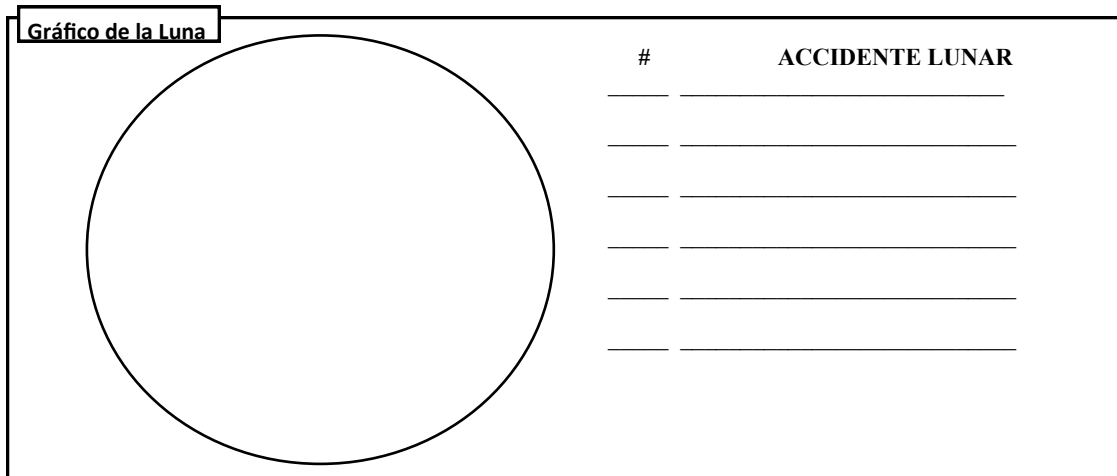


**Gráfico del cielo observado (Sur)**

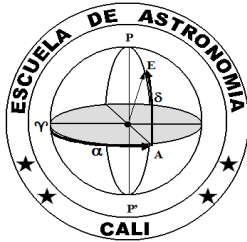


**Gráfico de la Luna**

#	ACCIDENTE LUNAR
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____



# 17. REPORTE DE OBSERVACION DE METEOROS



## ESCUELA DE ASTRONOMIA DE CALI - E.A.C. REPORTE DE OBSERVACION DE METEOROS

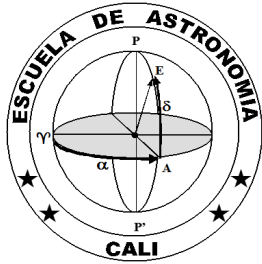
<b>Datos</b>	
Nombre del calibrador _____	Teléfono _____

<b>Fecha, hora, sitio y condiciones de visibilidad</b>		
Fecha _____	Hora de inicio _____	Hora de terminación _____
Sitio de observación _____		Dpto. _____
Coordenadas del sitio	Longitud _____	Latitud _____
Condiciones de visibilidad	<input type="checkbox"/> Optima <input type="checkbox"/> Buena <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Mala <input type="checkbox"/> Pésima	
Observaciones adicionales _____		

<b>Datos de la lluvia</b>			
Nombre de la lluvia _____	Constelación radiante _____		
Fecha del pico _____	Hora del pico _____		
Cometa asociado _____	Rata Horaria Cenital (ZHR) _____		
$\alpha$ _____	$\delta$ _____	Vel(km./s) _____	% iluminación de la luna _____

<b>Información suministrada por el calibrador</b>				
MAgnitud Límite Estelar MALE _____		de encapotamiento (K) _____		
Hora inicio	Hora terminac.	Triáng. No	No de estrellas	Nubosidad
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____

Información suministrada por el observador							
No	Hora	Velocidad	Estela	Color	Altura	Precisión	Magnitud
Notas							:
-							
Notas :							:
-							
Notas							:
-							
Notas							:
-							
Notas							:
-							
Notas :							:
-							
Notas							:



## ESCUELA DE ASTRONOMIA DE CALI - E.A.C. REPORTE DE FOTOGRAFIA DE METEOROS

<b>Datos personales</b>	Teléfono _____
Nombre del calibrador _____	
Nombre del observador _____	

<b>Fecha, hora, sitio y condiciones de visibilidad</b>		
Fecha _____	Hora de inicio _____	Hora de terminación _____
Sitio de observación _____		Dpto. _____
Coordenadas del sitio	Longitud _____	Latitud _____
Condiciones de visibilidad    ___Optima    ___Buena    ___Regular		
___Mala    ___Pésima		
Observaciones adicionales _____		
_____		

<b>Datos de la lluvia</b>	
Nombre de la lluvia _____	Constelación radiante _____
Fecha del pico _____	Hora del pico _____
Cometa asociado _____	Rata Horaria Cenital (ZHR) esperada _____

<b>Información suministrada por el calibrador</b>				
MAgnitud Límite Estelar MALE _____		% de encapotamiento (K) _____		
Hora inicio	Hora terminac.	Triáng. No	No de estrellas	Nubosidad
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____

Información suministrada por el				
No	___	___	___	___
Hora inicio	_____	_____	_____	_____
Hora terminación	_____	_____	_____	_____
Hora meteoro	_____	_____	_____	_____
Coordenadas foto	_____	_____	_____	_____
Lente	_____	_____	_____	_____
Película	_____	_____	_____	_____
Obturador	_____	_____	_____	_____
Diafragma	_____	_____	_____	_____
Notas				
No	___	___	___	___
Hora inicio	_____	_____	_____	_____
Hora terminación	_____	_____	_____	_____
Hora meteoro	_____	_____	_____	_____
Coordenadas foto	_____	_____	_____	_____
Lente	_____	_____	_____	_____
Película	_____	_____	_____	_____
Obturador	_____	_____	_____	_____
Diafragma	_____	_____	_____	_____
Notas				

## 20. DIRECTORIO DE GRUPOS DEL PAIS

El siguiente directorio, organizado por ciudades, fue confeccionado en el encuentro de astronomía organizado por el grupo Antares y la Universidad del Valle en la ciudad de Santiago de Cali en el mes de agosto de 1998. Después de un año de dicho encuentro, nuevos grupos han aparecido en el escenario de aficionados a la astronomía en Colombia. El próximo encuentro de Pereira, II de la RAC, será la oportunidad para actualizar el directorio, y para seguir adelante con la consolidación de la Red de Astronomía de Colombia.

### SANTA FE DE BOGOTA

#### Observatorio Astronómico Nacional

Universidad Nacional Facultad de Ciencias

Jorge Arias de Greiff

Tel. : (091)3165222 - (091)3165383

A.A. # : 2584

CE : observat@ciencias.ciencias.unal.edu.co

#### Planetario de Bogotá

Juan José Salas Vázquez

Tel. : (091)2439726 - (091)3344548

A.A. # : 30193

CE : culta1@comsat.net.co

#### Grupo Sidereous Universidad Distrital

Luis Alfonso Ramírez

Tel. : (091)2862810

CE : patlondo@hotmail.com

WEB : www.udistrital.edu.co

#### Asociación Colombiana de Estudios Astronómicos - ACDA

José Antonio Mesa

Tel. : (091)2563030 - (091)2530532

A.A. # : 17746

CE : acda@inter.net.co

WEB : www2.inter.net.co/~nr005000/web.html

### MEDELLIN

#### Grupo para el Estudio de las Ciencias Espaciales (GECE)

##### Universidad de Antioquia

León Jaime Restrepo Quirós

Tel. : (094)2105630

A.A. # : 1226

CE : irestrep@pegasus.udea.edu.co

#### Astronál Universidad Nacional - sede Medellín

Marcel Gutiérrez

Tel. : (094) 2607575 Ext. 327

A.A. # : 3840

CE : astronál@perseus.unalmed.edu.co

WEB : http://www.unalmed.edu.co/~astronál

### SANTIAGO DE CALI

#### Escuela de Astronomía de Cali

Marino Hernando Guarín S.

Tel. : (092)8938644

A.A.# : 6075

CE : mguarin@col-online.com

#### ASAFI

Giovanni Barandica

Tel. : (092)8933133

A.A. # : 5614

#### Grupo de Estudios Astronómicos GALILEO

Rafael Bustamante

Tel. : (092)3392122

A.A. # : 5614

#### Grupo de Estudios Astronómicos - GEA

##### Universidad del Valle

Germán Darío Rojas

Tel. : (092) 3395662

A.A. # : 25360

CE : grojas@quantum.univalle.edu.co

#### ANTARES

Jaime Aparicio R.

Tel. : (092)6640374

CE : cespedes@colombianet.net

**BARRANQUILLA**

**Grupo de Ciencias Espaciales - Astronorte  
Universidad de Barranquilla**

Jack Orozco  
Tel. : (095)3598700  
CE : astronor@guayacan.uninorte.edu.co  
WEB : http://www.uninorte.edu.co/~astronor

**Centro de Estudios Astronómicos - CEAUA  
Universidad del Atlántico**

Ernesto Montes R.  
Tel. : (095)3705662, Fax: (095)3700101  
CE : rmoreno@metrotel.net.co

**Planetario de Barranquilla y Fundación amigos de la Astronomía  
Berenice**

Tel. : 3682928 Ext. 29  
A.A. # : 50503  
CE : fastrono@metrotel.net.co

**BUCARAMANGA**

**Centro Halley de Aficionados a la Astronomía  
Universidad Industrial de Santander**

Consuelo Ochoa Cisneros  
Tel. : (097)6346141 Ext. 2286  
AA. # : 678  
CE : fisj@uis.edu.co

**ASAMA**

Rafael A. Alvarez S.  
Tel. : (097)6630679 - (097)6423311

**PEREIRA**

**Planetario Universidad Tecnológica**

José Dario Rodríguez Tabares  
Tel. : (0963)352781 - (0963)352961 Ext. 289  
A.A. # : 97

**IBAGUE**

**Asociación Urania - Scorpius**

Alonso Medina  
Tel. : 643228  
A.A. : 1894

**MANIZALES**

**Observatorio Astronómico Universidad Nacional**

Gonzalo Duque Escobar  
Tel. : (0968)810000 - (0968) 863220  
A.A. # : 127

**CARTAGENA**

**Planetario Escuela Naval Almirante Padilla  
Universidad Escuela Naval**

Contralmirante Alfonso Calero Espinoza  
Tel. : (095)6694293

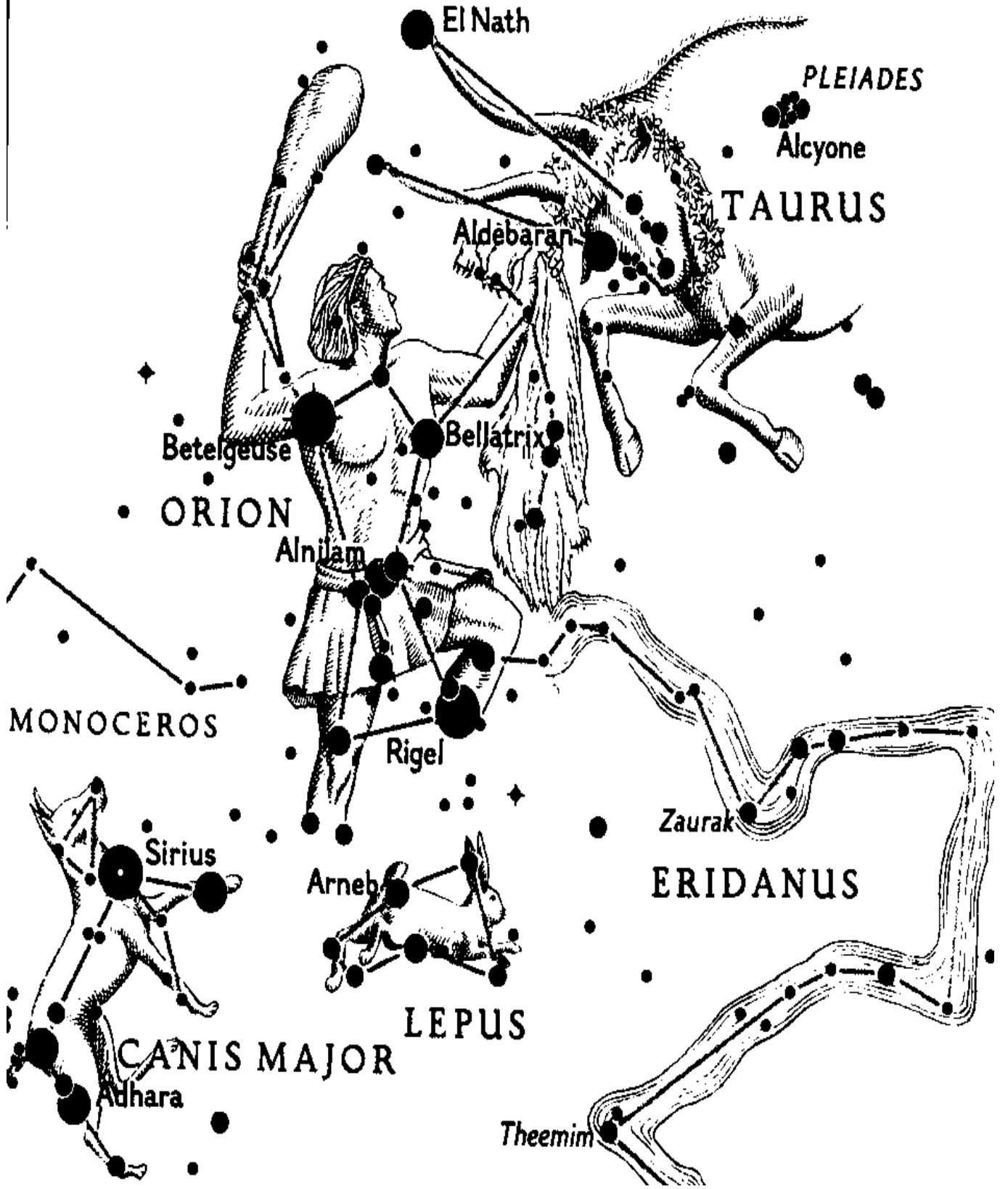
**VALLEDUPAR**

**La Pléyade**

Juan Araujo Ochoa  
Tel. : (0955)706240  
A.A. # : 292

## 21. BIBLIOGRAFIA

1. Asimov, Isaac. Enciclopedia biográfica de ciencia y tecnología. Alianza editorial, Madrid, 1982 , 1987. (4 tomos)
2. Asimov, Isaac. Cronología de los descubrimientos. Ariel ciencia, Barcelona, 1992
3. Baker, David y Hardy, David. Guía de astronomía. Editorial Omega, Barcelona, 1987
4. Diccionario ilustrado de la astronomía y la astronáutica. Circulo de lectores, Bogotá, 1987
5. F., Ziguél. Los tesoros del firmamento. Editorial Mir, Moscú, 1973
6. Gribbin, John. Diccionario del cosmos. Editorial Crítica, Barcelona, 1997
7. *National Audubon Society. Field Guide to the Night Sky.* Chanticleer , New York, 1991, 1995
8. *Royal Astronomical Society of Canada. Observer's Handbook* 1999. Canada, 1998
9. Sagan, Carl y Druyan, Ann. El cometa. Editorial Planeta, Barcelona, 1985
10. Sagan, Carl. Cosmos. Editorial Planeta, Barcelona, 1980



El Nath

PLEIADES

Alcyone

TAURUS

Aldebaran

Betelgeuse

Bellatrix

ORION

Alnilam

Rigel

MONOCEROS

Zaurak

ERIDANUS

Sirius

Arneb

LEPUS

CANIS MAJOR

Adhara

Theemim