

Astrofotografía



Observatorio Astronómico Humberto Carrillo



O.A.H.C

Enero 2001

Caracas-Venezuela

Agradecimientos

Al Licenciado en Física egresado de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela UCV. Sr. Antonio Ballesteros. Por su constante comunicación, sus sabios consejos y colaboración en el procesamiento de algunas de las imágenes.

Índice	Pág.
La Luna	...5
Luna nueva 5% fase	...5
Creciente 27% fase	...5
Luna llena	...5
Accidentes Lunares	...5
Cráter Platón	...5
Valle Alpino	...5
Cráter Gassendi	...5
Cráter Copérnico	...7
Cráteres: Ptolemaus, Alphonsus y Arzachel	...7
Cráteres: Theophilus, Cyrillus y Catharina	...7
Cráter Eratóstenes	...7
La Pared Recta	...7
Mar de los Vapores	...7
Planeta Venus	...10
Planeta Marte	...12
Planeta Júpiter	...14
Planeta Saturno	...16
Objetos de Cielo Profundo (OCP)	...17
Galaxias	...17
Cúmulos Estelares	...17

Nebulosas	...17
Como Observar OCP	...19
Galaxias	...20
Cúmulos de Estrellas	...20
Nebulosas	...20
¿Los filtros realmente ayudan?	...20
Nebulosas de Reflexión	...21
Nebulosas Oscuras	...21
Nebulosas Planetarias	...21
Cúmulos de Estrellas	...21
Galaxias	...22
Galaxia del Sombrero M104	...22
Galaxia de la Aguja NGC 4565	...24
Galaxia del Remolino M51	...25
Cumulo Globular M3	...29
Cumulo Globular M5	...31
Cumulo Globular M13	...33
Cumulo Globular M22	...35
Cumulo Globular M42	...37
Cumulo Globular M45	...39
Cumulo Globular M53	...41
Cumulo Globular Omega (ω) Centauri	...43
Cumulo Abierto M46	...45
Cumulo Globular M55	...47
Cumulo Abierto M47	...49
Nebulosas	...51
Nebulosas de Reflexión	...51
Nebulosas Oscuras	...51
Nebulosas Planetarias	...51

Nebulosa del Cangrejo M1	...52
Nebulosa del Orión M42	...55
Nebulosa de la Flama IC 405	...56
Nebulosa de la Roseta NGC 2237	...58
Nebulosa de la Burbuja NGC 7635	...61
Nebulosa de Reflexión NGC 2023	...63
Nebulosa Cabeza de Caballo B33	...65
Nebulosa Trífida M20	...67
Nebulosa del Águila M16	...68
Nebulosa Dumbbell M27	...70
Nebulosa del Cono NGC 2264	...72
Nebulosa del Anillo M57	...74
Nebulosa Laguna M8	...76
Nebulosa Hélice NGC 7293	...78
Nebulosa del Búho M97	...80
Nebulosa Mérope NGC 1435	...82
Nebulosa Variable de Hubble NGC 2261	...84
Cometa C/1995 O1	...86
Cometa Periódico 46/Wirtanen	...88

La Luna

Descripción

La Luna es el único satélite natural de la Tierra. Con un diámetro ecuatorial de 3474.8 km, es el quinto satélite más grande del sistema solar, mientras que en cuanto al tamaño proporcional respecto a su planeta es el satélite más grande: un cuarto del diámetro de la Tierra y 1/81 de su masa. Es, además, después de Ío, el segundo satélite más denso. Se encuentra en relación síncrona con la Tierra, siempre mostrando la misma cara hacia el planeta. El hemisferio visible está marcado con oscuros mares lunares de origen volcánico entre las brillantes montañas antiguas y los destacados astroblemas.

A pesar de ser, en apariencia, el objeto más brillante en el cielo después del Sol, su superficie es en realidad muy oscura, con una reflexión similar a la del carbón. Su prominencia en el cielo y su ciclo regular de fases han hecho de la Luna un objeto con importante influencia cultural desde la antigüedad, tanto en el lenguaje como en el calendario, el arte o la mitología. La influencia gravitatoria de la Luna produce las mareas y el aumento de la duración del día. La distancia orbital de la Luna, cerca de treinta veces el diámetro de la Tierra, hace que se vea en el cielo con el mismo tamaño que el Sol y permite que la Luna cubra exactamente al Sol en los eclipses solares totales.

La Luna es el único cuerpo celeste en el que el ser humano ha realizado un descenso tripulado. Aunque el programa Luna de la Unión Soviética fue el primero en alcanzar la Luna con una nave espacial no tripulada, el programa Apolo de Estados Unidos realizó las únicas misiones tripuladas al satélite terrestre hasta la fecha, comenzando con la primera órbita lunar tripulada por el Apolo 8 en 1968, y seis alunizajes tripulados entre 1969 y 1972, siendo el primero el Apolo 11 en 1969, y el último el Apolo 17. Estas misiones regresaron con más de 380 kg de roca lunar, que han permitido alcanzar una detallada comprensión geológica de los orígenes de la Luna, se cree que se formó hace 4 500 000 000 (cuatro mil quinientos millones) de años después de un gran impacto, la formación de su estructura interna y su posterior historia.

Materiales

Las tres imágenes se capturaron usando un telescopio Meade **LX200 AGP** de **12** pulgadas a **f/6,3**. La montura ecuatorial de dicho instrumento fue guiada, mediante el programa **PHD2 V. 2.7**; con un sistema conformado por el telescopio refractor Orión **f/5**, portando la cámara **CCD SSAG**.

Método

La toma de las imágenes **No 1 y 2**, se lograron con una cámara **Minolta SRL** con **ASA 400** en foco primario del instrumento. El tiempo de exposición de la imagen No 1 fue de 10 segundos, el de la imagen No 2 fue de 5 segundos.

La imagen No 3, fue capturada con la **cámara CCD Meade DSI-II** a color montada en el Telescopio LX200 de 12 pulgadas a **f/6,3**. La misma es el resultado de capturar, calibrar, alinear y sumar 10 fotogramas de **1/32** segundos cada uno para un total de 312,5

milisegundos. El Programa utilizado tanto en la captura, como en la calibración fue **AutoStarSuite** de Meade y **Photoshop V.8.CS.** en el procesamiento posterior.

Resultados

No. 1



Luna nueva 5% fase

No. 2



Creciente 27 % fase

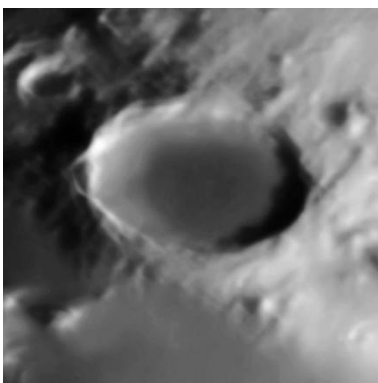
No. 3



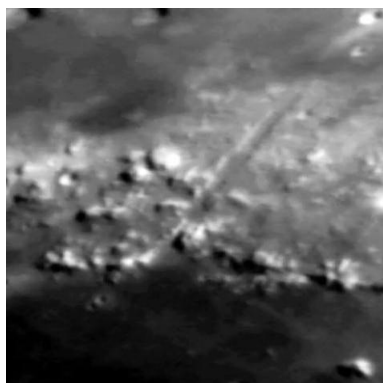
Luna Llena

Como accidentes selenitas se encuentran los cráteres de impacto, las cadenas de cráteres, domos o cerros, montañas, paredes rocosas, valles, mares, océanos, planicies y coladas de lava provenientes del flujo volcánico muy antiguo. A continuación, se muestran algunas imágenes de ellos.²

Accidentes Lunares



1.-Cráter Platón



2.-Valle Alpino



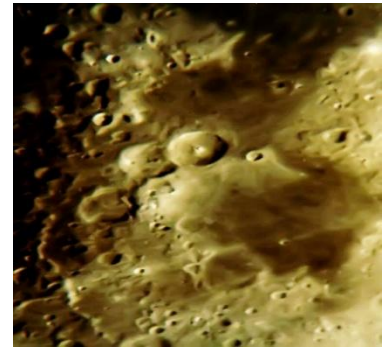
3.-Cráter Gassendi



4.-Cráter Copérnico



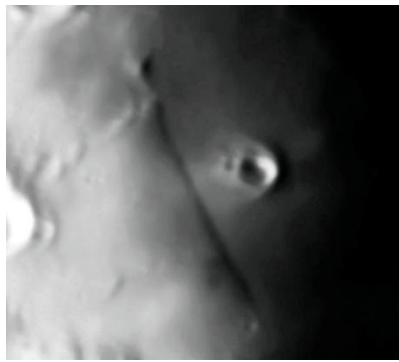
5.-Cráteres: Ptolemaeus, Alphonsus y Arzachel



6.-Cráteres: Theophilus, Cyrillus y Catharina



7.- Cráter Eratóstenes



8.- La Pared Recta



9.-Mar de los Vapores

Leyenda. El círculo de color rojo sobre la imagen **No 5**, señala la ubicación de la Pared Recta de la imagen **No 8**.

Materiales y Métodos

1.-Crater Platón

Telescopio LX200 ACF de 12 pulgadas a f/6,3, con un **lente Barlow 2X**. Cámara ASI 120 MC ZWO en foco primario con un barril de 1 1/4 de pulgada (31 mm).

La fotografía es el producto del procesamiento de **un video de 2,7 MB en formato AVI**. Los programas utilizados en orden se mencionan a continuación. En la Captura AMCap, alineamiento, apilado, los Wavelet RegiStax V.6. y los retoques finales con Photoshop V.8.C.S.

2.-Valle Alpino

Telescopio LX200 ACF de 12 pulgadas a f/6,3, con un **lente Barlow 2X**. Cámara ASI 120 MC ZWO en foco primario con un barril de 1 1/4 de pulgada (31 mm). La fotografía es el producto del procesamiento de un **video de 5 MB en formato AVI**. En la Captura

AMCap, alineamiento, apilado, los Wavelet RegiStax V.6. y los retoques finales con Photoshop V.8.C.S.

3.-Crater Gassendi

Telescopio LX200 ACF de 12 pulgadas a f/6,3, con un **lente Barlow 2X**. Cámara CCD DSI II a color Meade, en foco primario con un barril de 1 1/4 de pulgada (31 mm). El programa de captura y procesamiento fue AutoStarSuite y posteriormente, retocadas con Photoshop.

4.-Crater Copérnico

La imagen fue tomada con el telescopio LX200 ACF de 12 pulgadas a f/6,3; con la cámara CCD DSI II a color Meade. El programa de captura y procesamiento fue AutoStarSuite y posteriormente, retocadas con Photoshop.

5.-Cráteres: Ptolomaeus, Alphonsus y Arzachel.

Telescopio LX200 ACF de 12 pulgadas a f/6,3, con un **lente Barlow 2X**. Cámara Minolta. ASA 400 a color. Tiempo de exposición 2 segundos.

6.-Cráteres: Teophillus, Ciryllus y Catharina.

La imagen fue tomada con el telescopio LX200 ACF de 12 pulgadas a f/6,3; con la cámara CCD DSI II a color Meade. Se apilaron 20 imágenes de 10 segundos. Procesamiento con Auto Star Suite. Retoques con Photoshop.

7.-Cráter Eratóstenes

La imagen fue tomada con el telescopio LX200 AGP de 12 pulgadas a f/6,3, con la cámara **ASI 120 MC ZWO** en foco primario con un barril de 1 1/4 de pulgada (31 mm). La fotografía es el producto del procesamiento de un **video de 1049 cuadros en formato AVI**, capturado con el programa AMCap, se sumaron 200 de los mejores cuadros, con Auto Stakker, con calidad 3 y APs611. Se usaron los Wavelet RegiStax V.6. y los retoques finales con Photoshop V.8.C.S.

8.-La Pared Recta

Telescopio LX200 ACF de 12 pulgadas a f/6,3, con un **lente Barlow 2X**. Cámara ASI 120 MC ZWO en foco primario con un barril de 1 1/4 de pulgada (31 mm). La fotografía es el producto del procesamiento de un video de 2,7 MB en formato AVI. En la captura, alineamiento y apilado, se utilizó el programa AMCap. Como filtros se usó, los Wavelet RegiStax V.6. y en los retoques finales Photoshop V.8.C.S.

9.-Mar de Los Vapores

Telescopio LX200 ACF de 12 pulgadas a f/6,3. Cámara ASI 120 MC ZWO en foco primario con un barril de 1 1/4 de pulgada (31 mm). La fotografía es el producto del procesamiento de un video de 8 MB en formato AVI. Los programas utilizados en orden se mencionan a continuación. En la captura AMCap, el alineamiento, apilado y Wavelet. RegiStax V.6. Los retoques finales con Photoshop V.8.C.S.

Lugar de las Capturas. Observatorio Astronómico Humberto Carrillo (O.A.H.C). La Pastora. DC. Caracas. Venezuela.

Coordenadas Geográficas. Latitud: 10° 29' 17" Norte. Longitud: 66° 55' 45" Oeste
Altitud: 1035 msnm

Autor: Humberto Carrillo.

Bibliografía

- 1.- <https://es.wikipedia.org/wiki/Luna>
- 2.- <https://astroaficion.com/2011/05/27/un-poco-de-geografia-lunar/>

Planeta Venus

Descripción

Venus es el segundo planeta del sistema solar en orden de proximidad al Sol y el tercero más pequeño después de Mercurio y Marte. Al igual que Mercurio, carece de satélites naturales. Recibe su nombre en honor a Venus, la diosa romana del amor (en la Antigua Grecia, Afrodita).

Al ser el segundo objeto natural más brillante después de la Luna, puede ser visto en un cielo nocturno despejado a simple vista. Se trata de un planeta interior de tipo rocoso y terrestre, llamado con frecuencia el planeta hermano de la Tierra, ya que ambos son similares en cuanto a tamaño, masa y composición, aunque totalmente diferentes en cuestiones térmicas y atmosféricas (la temperatura media de Venus es de 463,85 °C).

Su órbita es una elipse con una excentricidad de menos del 1 %, formando la órbita más circular de todos los planetas; apenas supera la de Neptuno. Su presión atmosférica es 90 veces superior a la terrestre; es, por lo tanto, la mayor presión atmosférica de todos los planetas rocosos del sistema solar. Es de color amarillento debido a su atmósfera, que está compuesta en su mayoría por dióxido de carbono (CO₂), ácido sulfídrico (H₂S) y nitrógeno (N₂).

Pese a situarse más lejos del Sol que Mercurio, Venus posee la atmósfera más caliente del sistema solar; esto se debe a que está principalmente compuesta por gases de efecto invernadero, como el dióxido de carbono, atrapando mucho más calor del Sol.

Actualmente carece de agua líquida y sus condiciones en superficie se consideran incompatibles con la vida conocida, aunque en descubrimientos recientes se ha encontrado fosfina en su superficie nebulosa, una molécula que en la Tierra es generada por microbios, lo que da indicios de una posible existencia de vida. No obstante, el Instituto Goddard de Estudios Espaciales de la NASA y otros han postulado que en el pasado Venus pudo tener océanos con tanta agua como el terrestre y reunir condiciones de habitabilidad planetaria.¹

Materiales

La imagen No 1, fue capturada usando un telescopio reflector catadióptrico Newtoniano de 5 pulgadas a f/10 marca Tasco, con un lente Barlow 2x, con proyección ocular sobre el cuerpo de una cámara Minolta SRL, en foco primario. La montura ecuatorial motorizada de dicho instrumento, una vez balanceada, se alinea con el eje de rotación celeste y el cuerpo celeste se enfocó, inmediatamente, se inició el guiado del planeta a velocidad sideral 1X (15 seg-arco/seg).

Método

Se capturaron 5 fotogramas con tiempos seriados y crecientes de 3,6,9,12,15 segundos de exposición, sobre una película ASA 200. Una vez revelado el rollo, se seleccionó la mejor

imagen. Dicha imagen, posteriormente se digitalizo con la extensión **.JPG**. Los niveles **RGB** se verificaron con Photoshop V.8 y el ruido de procesamiento, se eliminó con Noisewere.

Resultado

Planeta Venus en fase

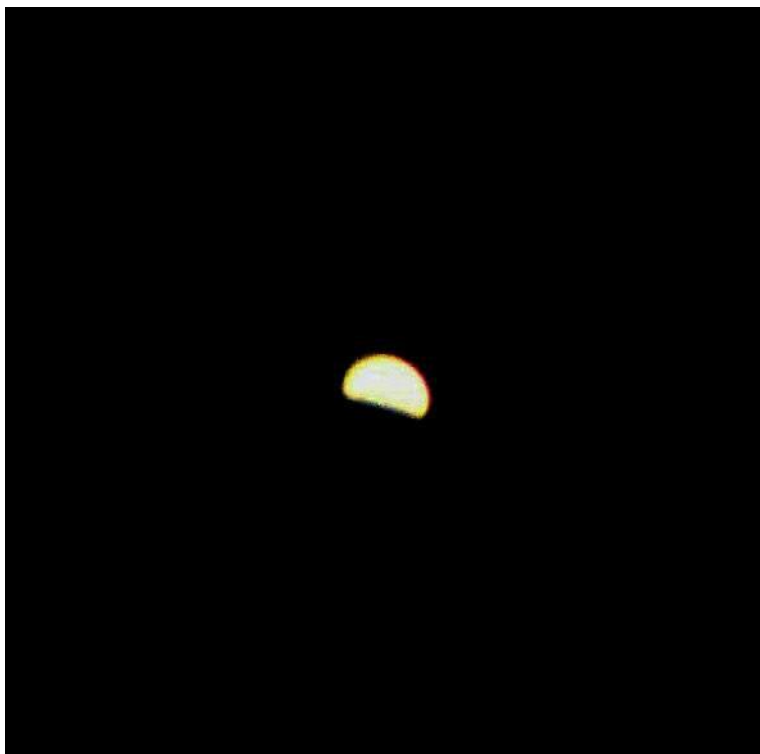


Imagen No 1

Leyenda. La imagen muestra, aproximadamente el 60% de la superficie del planeta venus iluminada por la luz solar.

Bibliografía.

- 1.- [https://es.wikipedia.org/wiki/Venus_\(planeta\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Venus_(planeta))
- 2.- https://es.wikipedia.org/wiki/Observaci3n_de_Venus

Planeta Marte

Descripción

Marte es el cuarto planeta en orden de distancia al Sol y el segundo más pequeño del sistema solar, después de Mercurio. Recibió su nombre en homenaje al homónimo dios de la guerra de la mitología romana (Ares en la mitología griega), y también es conocido como «el planeta rojo» debido a la apariencia rojiza que le confiere el óxido de hierro predominante en su superficie. Marte es el planeta interior más alejado del Sol.

Es un planeta telúrico con una atmósfera delgada de dióxido de carbono, y tiene dos satélites pequeños y de forma irregular, Fobos y Deimos (hijos del dios griego), que podrían ser asteroides capturados similares al asteroide troyano Eureka. Sus características superficiales recuerdan tanto a los cráteres de la Luna como a los valles, desiertos y casquetes polares de la Tierra.

El periodo de rotación y los ciclos estacionales son similares a los de la Tierra, ya que la inclinación es lo que genera las estaciones. Marte alberga el Monte Olimpo, la montaña y el volcán más grande y alto conocido en el sistema solar, y los Valles Marineris, uno de los mayores cañones del sistema solar. La llana cuenca Boreal en el hemisferio norte cubre el 40% del planeta y puede ser característica de un gigantesco impacto. Aunque en apariencia podría parecer un planeta muerto, no lo es. Sus campos de dunas siguen siendo mecidos por el viento marciano, sus casquetes polares cambian con las estaciones e incluso parece que hay algunos pequeños flujos estacionales de agua.

Las investigaciones en curso evalúan su habitabilidad potencial en el pasado, así como la posibilidad de existencia actual de vida. Se planean futuras investigaciones astrobiológicas, entre ellas la Mars 2020 de la NASA y la Exo Mars de la ESA. El agua en estado líquido no puede existir en la superficie de Marte debido a su baja presión atmosférica, que es unas 100 veces inferior a la de la Tierra, excepto en las zonas menos elevadas durante cortos periodos de tiempo.

Sus dos casquetes polares parecen estar formados en su mayor parte por agua. El volumen de agua helada del casquete polar sur, si se derritiera, sería suficiente como para cubrir la superficie planetaria al completo con una profundidad de 11 metros (36 pies).¹

Materiales

La imagen No 2, fue capturada usando un telescopio Meade **LX200 AGP** de **12** pulgadas a **f/10 con un lente Barlow 3X**, para una relación f total del sistema de (f/30). A velocidad sideral 1X (15 seg-arco/seg); portando una cámara **CCD ASI 120 MC ZWO**, en foco primario. La montura ecuatorial de dicho instrumento fue guiada, mediante el programa **PHD2 V. 2.7**; con un sistema conformado por el telescopio refractor Orión **f/5**, portando la cámara **CCD SSAG**.

Método

Se grabó un video de 400 cuadros a una velocidad de 30 cuadros por segundo (FPS), el programa utilizado fue AMcap. El 30% de los mejores cuadros se apilaron con AutoStakkert.

Los detalles se procesaron con los Wavelet de Registax y un filtro lineal en la capa 3. Se usó enfoque y desenfoque Gaussiano de Photoshop, El ruido final se eliminó con Noisewere.

Resultado

Planeta Marte

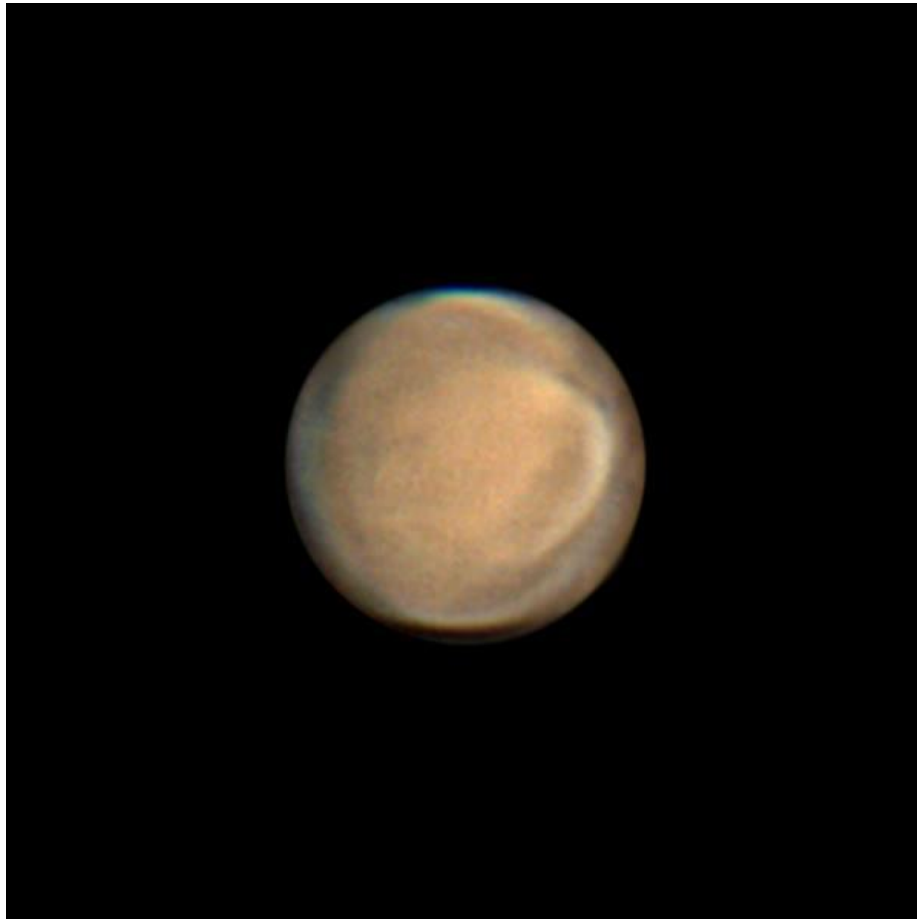


Imagen No 2

Bibliografía.

- 1.- [https://es.wikipedia.org/wiki/Marte_\(planeta\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Marte_(planeta))
- 2.- <https://www.geoenciclopedia.com/marte-51.html>

Planeta Júpiter

Descripción

Júpiter es el planeta más grande del sistema solar y el quinto en orden de lejanía al Sol. Es un gigante gaseoso que forma parte de los denominados planetas exteriores. Recibe su nombre del dios romano Júpiter (Zeus en la mitología griega). Es uno de los objetos naturales más brillantes en un cielo nocturno despejado, superado solo por la Luna, Venus y algunas veces Marte.

Se trata del planeta que ofrece un mayor brillo a lo largo del año dependiendo de su fase. Es, además, después del Sol, el mayor cuerpo celeste del sistema solar, con una masa casi dos veces y media de la de los demás planetas juntos (con una masa 318 veces mayor que la de la Tierra y tres veces mayor que la de Saturno, además de ser, en cuanto a volumen, 1321 veces más grande que la Tierra). También es el planeta más antiguo del sistema solar, siendo incluso más antiguo que el Sol; este descubrimiento fue realizado por investigadores de la universidad de Münster en Alemania.

Júpiter es un cuerpo masivo gaseoso, formado principalmente por hidrógeno y helio, carente de una superficie interior definida. Entre los detalles atmosféricos es notable la Gran Mancha Roja (un enorme anticiclón situado en las latitudes tropicales del hemisferio sur), la estructura de nubes en bandas oscuras y zonas brillantes, y la dinámica atmosférica global determinada por intensos vientos zonales alternantes en latitud y con velocidades de hasta 140 m/s (504 km/h).^{1 2}

Materiales

La imagen No. 3, fue capturada usando un telescopio Meade **LX200 AGP** de **12** pulgadas, f/10 con un lente **Barlow 2X**, con un aumento total de **450X**, portando una **cámara CCD Meade modelo DSI-II a color**, en foco primario. La montura ecuatorial de dicho instrumento fue guiada, mediante el programa **PHD2 V. 2.1**; con un sistema conformado por el telescopio refractor Orión **f/5**, portando la cámara **CCD SSAG**.

Método

Se capturaron 3 fotogramas de 10 segundos para un total de 30 segundos de exposición. No se hicieron los campos oscuros ni los campos planos. Se usó el programa Auto Star Suite Meade para el procesamiento. Esta captura fue totalmente de prueba, para verificar el funcionamiento del equipo. Sin protocolo alguno.

Resultado

Planeta Júpiter



Imagen No. 3

Leyenda. El círculo izquierdo de color amarillo sobre la imagen, señala la luna Calisto y el derecho la luna Io.

Bibliografía.

- 1.- [https://es.wikipedia.org/wiki/Jupiter_\(planeta\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Jupiter_(planeta))
- 2.- https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/planeta-jupiter-gigante-gaseoso-sistema-solar_18638

Planeta Saturno

Descripción

Saturno es el sexto planeta del sistema solar contando desde el Sol, el segundo en tamaño y masa después de Júpiter y el único con un sistema de anillos visible desde la Tierra. **Su nombre proviene del dios romano Saturno.** Forma parte de los denominados **planetas exteriores o gaseosos.**

El aspecto más característico de Saturno son sus brillantes y grandes anillos. Antes de la invención del telescopio, Saturno era el más lejano de los planetas conocidos y, a simple vista, no parecía luminoso ni interesante. **El primero en observar los anillos fue Galileo en 1610,** pero la baja inclinación de los anillos y la baja resolución de su telescopio le hicieron pensar en un principio que se trataba de grandes satélites.

Christian Huygens, con mejores medios de observación, pudo en **1659** observar con claridad los anillos. **James Clerk Maxwell, en 1859,** demostró matemáticamente que los anillos no podían ser un único objeto sólido sino que debían ser la agrupación de millones de partículas de menor tamaño. **Las partículas que componen los anillos de Saturno giran a una velocidad de 48 000 km/h, 15 veces más rápido que una bala.**

Debido a su posición orbital más lejana que Júpiter, los antiguos romanos le otorgaron el nombre del padre de Júpiter al planeta Saturno. **En la mitología romana, Saturno era el equivalente del antiguo titán griego Crono, hijo de Urano y Gea, que gobernaba el mundo de los dioses y los hombres devorando a sus hijos en cuanto nacían para que no lo destronaran.** Zeus, uno de ellos, consiguió esquivar este destino y finalmente derrocó a su padre para convertirse en el dios supremo.

Los griegos y romanos, herederos de los sumerios en sus conocimientos del cielo, habían establecido en siete el número de astros que se movían en el firmamento: el Sol, la Luna, y los planetas Mercurio, Venus, Marte, Júpiter y Saturno, las estrellas «errantes» que, a distintas velocidades, orbitaban en torno a la Tierra, centro del universo.

De los cinco planetas, Saturno es el de movimiento más lento, emplea unos treinta años (29,457 años) en completar su órbita, casi el triple que Júpiter (11,862 años) y respecto a Mercurio, Venus y Marte la diferencia es mucho mayor. Saturno destacaba por su lentitud y si Júpiter era Zeus, Saturno tenía que ser Crono, el padre anciano, que paso a paso deambula entre las estrellas.

Materiales

La imagen No 4, fue capturada usando un telescopio Meade **LX200 AGP** de **12** pulgadas a **f/10**, con un lente **Barlow 3X** para una relación f del sistema f/30, a velocidad Sideral (15 seg-arco/seg), portando una cámara **CCD ASI 120 MC ZWO**, en foco primario.

Método

Se utilizó el programa AMcap para hacer un video del planeta de **1400 cuadros**, a una velocidad de **30 cuadros por segundo (30 FPS).**

El **90%** de los mejores cuadros se apilaron con AutoStakkert. Los detalles se procesaron con los Wavelet de RegiStax y se utilizó un filtro lineal en la capa 3. Se usó enfoque y desenfoque gaussiano de Photoshop, por último, el ruido final se eliminó con Noisewere.

Planeta Saturno

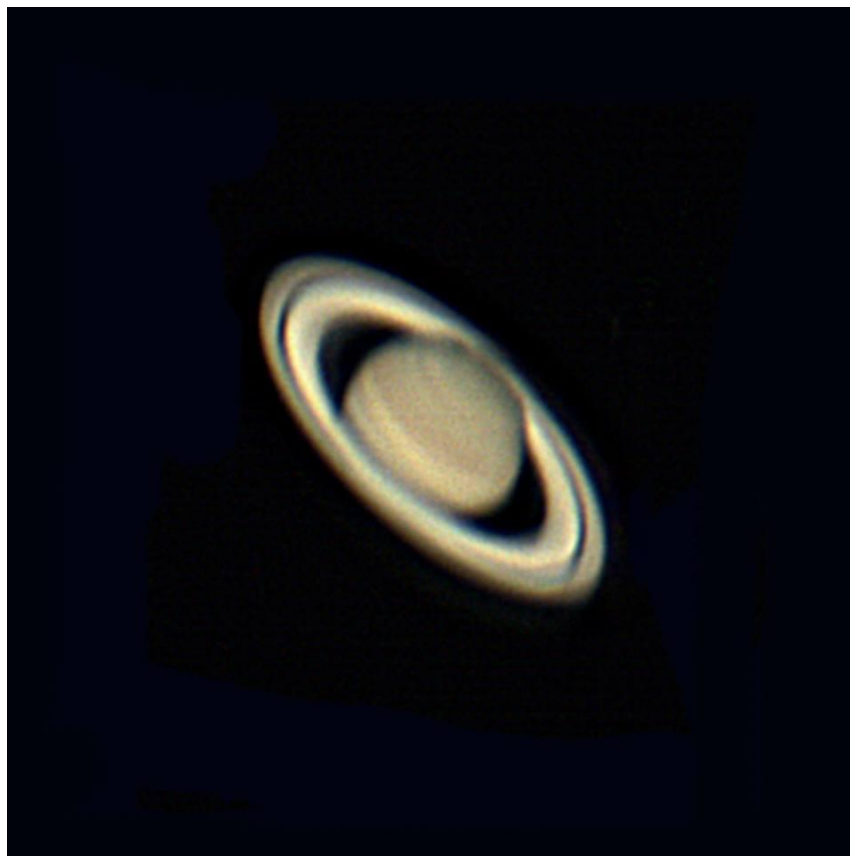


Imagen No 4

Bibliografía.

- 1.- [https://es.wikipedia.org/wiki/Saturno_\(planeta\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Saturno_(planeta))
- 2.- https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/saturno-famoso-planeta-anillos_18640

Lugar de las Capturas. Observatorio Astronómico Humberto Carrillo (O.A.H.C). La Pastora. DC. Caracas. Venezuela.

Coordenadas Geográficas. Latitud: 10° 29' 17" Norte. Longitud: 66° 55' 45" Oeste
Altitud: 1035 msnm

Autor: Humberto Carrillo.

Objetos de Cielo Profundo (OCP)

Se pueden definir como los objetos celestes que se encuentran fuera del sistema solar.

Galaxias

Una galaxia es un sistema masivo de millones o billones de estrellas, nubes de gas y polvo (nebulosas) y materia oscura (se especula que la materia oscura constituye el 90% en la mayoría de las galaxias, aunque su naturaleza todavía no se comprende totalmente), principalmente, unidos por la gravedad. Las galaxias son los objetos celestes más grandes.

La cantidad de estrellas que forman una galaxia es variable, desde las más pequeñas con unos cuantos millones, hasta las más grandes que pueden tener hasta un billón de estrellas.

Cúmulos Estelares

Los cúmulos estelares **son agrupaciones de estrellas que nacieron de la misma nebulosa y en un mismo momento y que están ligadas entre ellas por la gravedad.** Por lo tanto, las estrellas de un mismo cúmulo tienen todas ellas la misma edad y la misma composición, pero no tienen por qué tener la misma masa, por tanto, sus evoluciones estelares pueden ser muy diferentes.

Los cúmulos estelares, al estar formados por estrellas formadas en la misma época y de la misma nebulosa, ayudan a entender la evolución estelar. También pueden servir, los más cercanos, para medir sus distancias.

Los cúmulos estelares pueden ser **poco densos**, de decenas, centenas o millares de estrellas, o bien **muy densos**, con decenas o centenas de millares de estrellas. En los primeros sus estrellas se separan al poco tiempo (decenas o centenas de millones de años), por lo tanto, **serán agrupaciones de estrellas jóvenes**; son los **denominados cúmulos abiertos**. En los segundos, sus estrellas se **mantendrán unidas durante mucho tiempo** (mil o varios miles de millones de años), por lo tanto, **serán agrupaciones de estrellas viejas**; son los **denominados cúmulos globulares**.

Nebulosas

Las nebulosas son enormes nubes de gas, mayoritariamente **hidrógeno y helio**, aunque pueden **contener elementos más pesados, y polvo cósmico** (partículas sólidas muy pequeñas pero mayores que los átomos o moléculas, formadas por agrupaciones de átomos, moléculas, que contienen no solamente átomos de hidrógeno y helio, sino también de otros elementos).

Cuando digo enormes nubes me refiero a eso, muy grandes, ya que suelen tener diámetros desde algunas decenas de años luz hasta cientos de años luz. Si un año luz son unos 9,5 billones de kilómetros, nos podemos hacer una idea de que tan grandes pueden ser las nebulosas.

Todo este material, el gas y el polvo, se mantiene unido debido a la atracción gravitatoria ejercido entre sus partículas, formando estas inmensas nebulosas, las cuales se encuentran esparcidas por el medio interestelar de las galaxias.

Pero no todas las nebulosas son iguales. En principio tenemos que hay dos grandes tipos de ellas. Por un lado, **hay nebulosas que son los lugares donde nacen estrellas y el gas que las forma es prácticamente hidrógeno y helio**; por otro lado, hay **otras nebulosas que son los restos de estrellas moribundas o muertas y en este caso, los elementos que las forman son más pesados**.

En cualquier caso, tienen un papel importante, ya sea como «cuna» de estrellas o como fuentes de materia para formar nuevas estrellas.

Bibliografía

<https://astronomiaparatodos.com/cielo-profundo/>

Cómo Observar OCP

Si eres un principiante en Astronomía y su objetivo es observar OCP. Aquí hay algunos consejos de observación para ayudarlo a observar. Lo primero que debe hacer es una Planificación de los siguientes parámetros.

- La fecha y hora de observación
- Seleccionar la identificación de catálogo (**M**, **NGC**, **IC**, **B**) del objeto que quiere observar.
- Determinar cuáles son sus características más resaltantes (Galaxia, Cumulo o Nebulosa)
- Cuál es su nombre común
- Donde se encuentra (Constelación donde se ubica)
- Cuáles son sus coordenadas celestes **AR**:(h, m, s); **Dec**:(°, m, s-arco)

El **objetivo** de ordenar la información anterior, es tener a la disposición la mínima cantidad de información muy precisa, que le **permita evitar la pérdida de tiempo**, buscando la misma en manuales, libros, internet o cualquier otro medio impreso; en el momento de hacer la observación.

De esta manera nunca perderá su valioso tiempo de observación, pero tampoco se atrasará, con las maravillas del reloj cósmico y siempre sabrá que buscar en el momento adecuado del año en la cual se encuentre el observador de cielo profundo.

Galaxias:

Las galaxias pueden ser una clase de objetos de lo más intrigantes, pero por unas pocas excepciones, ellas se ven pequeñas y con un brillo muy débil. Planifique sus sesiones para que observe cada uno de estos objetos evasivos cuando se coloquen lo **más alto** en el cielo y los pueda ver **a través de la menor capa posible de atmósfera**.

Comience observando la forma de la galaxia. Busque una condensación central u otras áreas brillantes. ¿Cómo se compara la galaxia, o su núcleo, con las estrellas de campo?

La experiencia en el ocular es más importante para las galaxias. Lo que parece una gota para los observadores principiantes finalmente revelará una gran cantidad de detalles, aunque serán débiles.

Las galaxias contienen todo tipo de objetos, por lo que **cualquier filtro atenuará su visión**. Al igual que con todas las maravillas del cielo profundo, observe las galaxias desde el lugar más oscuro posible. Un telescopio de 6 pulgadas bajo un cielo oscuro dará mejor visión que un instrumento de 12 pulgadas en un área contaminada por la luz.

Cúmulos de Estrellas:

Un cúmulo estelar es un grupo de estrellas unidas por la gravedad. Existen dos tipos principales que son los **cúmulos abiertos** y los **cúmulos globulares**.

Generalmente, un **cúmulo abierto** es grande, así que inicie la observación con **oculares de bajo aumento**.

Discernir qué estrellas pertenecen al cúmulo y cuáles simplemente se encuentran en el campo de visión puede ser complicado, cuando el grupo se encuentra en contra de la Vía Láctea. Los grandes telescopios a veces dificultan la identificación de estrellas en racimo, porque revelan muchas estrellas de fondo.

Ningún grupo de objetos excita más a los nuevos observadores, que un **cúmulo globular**. Puedes ver los 20 cúmulos más brillantes incluso desde lugares contaminados por la luz.

Desde un sitio oscuro, estos cúmulos explotan en detalles. **Use un gran aumento y observe cómo los detalles se resuelven en puntos de luz que forman patrones intrincados.** Busque conexiones que se extiendan desde el núcleo al centro del grupo. Observe la concentración del cúmulo, su riqueza y el rango de brillo de las estrellas.

Nebulosas:

Use el telescopio más grande que pueda cuando observe nebulosas (nubes de polvo y gas). **El rendimiento lumínico de un gran campo le permite utilizar filtros**, que dejan pasar ciertas longitudes de onda de luz y bloquean el resto. Cuando los filtros, se usan con telescopios pequeños, cortan demasiada luz.

¿Los filtros realmente ayudan?

Los filtros etiquetados como "**Cielo Profundo**", "**LPR**" (reducción de la contaminación lumínica) y "**UHC**" (ultra alto contraste) **mejoran la visión de las nebulosas de emisión**.

Nebulosas de Reflexión

No use ningún tipo de filtros cuando observe nebulosas de reflexión, porque solo atenuará la luz proveniente del objeto. Dichas nebulosas, simplemente reflejan y dispersan la luz de las estrellas, en todas las longitudes de onda.

Nebulosas Oscuras

Son nubes de granos de polvo y gas frío que oscurecen la luz de las estrellas o nebulosas detrás de ellas.

No use filtros cuando intente, observar este tipo de nebulosas, porque querrá ver o captar el efecto completo de la luz detrás de ellas.

Nebulosas Planetarias

Una nebulosa planetaria se forma, cuando una estrella similar al sol expulsa sus capas de gas externas cerca del final de su vida, como finas capas de gas frío en expansión.

Los filtros etiquetados como oxígeno III (OIII) funcionan muy bien con las nebulosas planetarias que emiten a longitudes de onda de **496 y 501 nm**.

El color dominante de estas nebulosas se encuentra cerca del límite entre lo que vemos como verde y azul. Entonces, incluso ligeras diferencias muy leves en la respuesta de color de una persona, podrían hacer que dos observadores vean diferentes colores en el mismo objeto.

Cúmulos de estrellas:

Un cúmulo estelar es un grupo de estrellas unidas por la gravedad. Existen **dos tipos** principales que son los **cúmulos abiertos** y los cúmulos **globulares**.

Un cúmulo abierto es grande, así que **inicie la observación con oculares de bajo aumento**. Discernir qué estrellas pertenecen al cúmulo y cuáles simplemente se encuentran en el campo de visión puede ser complicado, cuando el grupo se encuentra en contra de la Vía Láctea. Los grandes telescopios a veces dificultan la identificación de estrellas en racimo, porque revelan muchas estrellas de fondo.

Ningún grupo de objetos excita más a los nuevos observadores, que un cúmulo globular. Puedes ver los 20 cúmulos más brillantes incluso desde lugares contaminados por la luz. Desde un sitio oscuro, estos cúmulos explotan en detalles. **Use un gran aumento** y observe cómo los detalles se resuelven en puntos de luz que forman patrones intrincados. **Busque conexiones que se extiendan desde el núcleo al centro del grupo. Observe la concentración del cúmulo, su riqueza y el rango de brillo de las estrellas.**

Galaxias

Las galaxias son acumulaciones de gas, polvo y miles de millones de estrellas donde se pueden detectar diversos sistemas solares, todo el conjunto, agrupado gracias a la gravedad.

Estas pueden ser una clase de objetos de lo más intrigantes, pero con pocas excepciones, ellas se ven pequeñas y con un brillo muy débil. Planifique sus sesiones para que observe cada uno de estos objetos evasivos cuando se coloquen lo **más alto** en el cielo y los pueda ver **a través de la menor capa posible de atmósfera**.

Comience observando la forma de la galaxia. Busque una condensación central u otras áreas brillantes. ¿Cómo se compara la galaxia, o su núcleo, con las estrellas del campo? La experiencia en el ocular es más importante para las galaxias. Lo que parece una gota para los observadores principiantes finalmente revelará una gran cantidad de detalles, aunque serán débiles.

Las galaxias contienen todo tipo de objetos, por lo que cualquier filtro atenuará su visión. Al igual que con todas las maravillas del cielo profundo, observe las galaxias desde el lugar más oscuro posible.

Tenga presente que un telescopio de 6 pulgadas bajo un cielo oscuro dará mejor visión que un instrumento de 12 pulgadas en un área contaminada por la luz.

19-03-2018

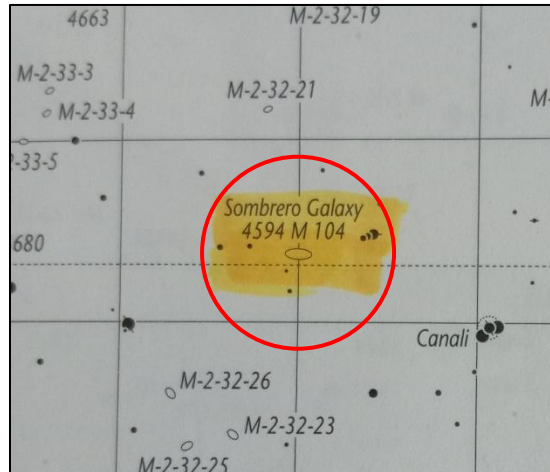
Galaxia del Sombrero M104

Descripción

La **galaxia del Sombrero** (también conocida como **objeto Messier 104**, o **NGC 4594**) es una galaxia lenticular de la constelación de Virgo a una distancia de 29.35 millones de años luz. **Fue descubierta por Pierre Méchain en 1781.**

Tiene un núcleo grande y brillante, una inusual protuberancia central, y una destacada banda de polvo en el disco galáctico. Desde la Tierra, es vista de canto, lo que le proporciona una apariencia de sombrero sobre un quinto del diámetro de la Luna llena.

Es una galaxia espiral de la 8.^a magnitud de tipo Sa o Sb. Es invisible a simple vista, pero fácilmente reconocible con pequeños telescopios. **AR: 12 h 40,0 min; Dec: -11° 37'.**¹. **Ver el mapa No 1.**²



Mapa No 1

El círculo de color rojo sobre el mapa, señala la ubicación de la galaxia.

Materiales

La imagen No 1, fue capturada usando un telescopio Meade **LX200 AGP** de **12** pulgadas a **f/6,3**, portando una cámara **CCD Atik de 8,5 Mp** con un **filtro Baader de Corte de Luminancia UV/IR**, en foco primario. La montura ecuatorial de dicho instrumento fue guiada, mediante el programa **PHD2 V. 2.7**; con un sistema conformado por el telescopio refractor Orión **f/5**, portando la cámara **CCD SSAG**.

Método

Se capturaron 32 fotogramas de 30 segundos para un total de 16 minutos de exposición, 3 campos oscuros y 3 campos planos, a una temperatura de 3° centígrados. Se utilizó el programa **FistWork447.es**, para restar los marcos oscuros, dividir por los campos planos, eliminar la matriz de Bayer, apilar, orientar las imágenes usando el método de tres puntos y mediante el uso del histograma, estirar la imagen final a 16 bit. El borde de la imagen final se recortó y fue salvada como M104-procesada. FITS.

Se realizó una copia con el nombre de **M104-procesada.tif**. Esta última copia se abrió con el programa **Photoshop** para verificar los niveles **RGB** y finalmente se usó el programa **NoiseWere**, para eliminar el ruido de procesamiento

Resultado

Galaxia del Sombrero M104

Imagen No 1



Bibliografía.

1.- https://es.wikipedia.org/wiki/Galaxia_del_Sombrero

2.-Uranometria 2000.0. Deep Sky Atlas. All Sky Edition. (2012). **Mapa No 130**. Tirion, Rappaport, Remaklus. Editorial. Willmann-Bell. Richmond Virginia 23235.

08-06-2018

Galaxia de la Aguja NGC 4565

Descripción

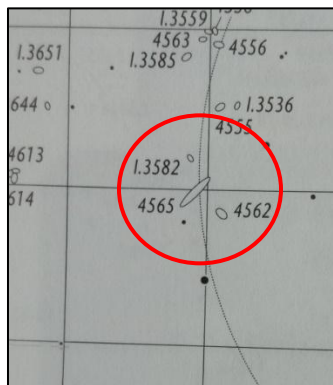
NGC 4565 es una galaxia espiral situada en la constelación de Coma Berenices a una distancia de 47 millones de años luz (14,3 mega parsecs) fácilmente visible

con telescopios pequeños. **Es un miembro de la nube de galaxias Coma I**, la cual parece estar en proceso de acercamiento y eventual fusión con el vecino Cúmulo de Virgo.

NGC 4565 es uno de los **mejores ejemplos de galaxia espiral vista de canto** entre otras **NGC 891 y NGC 5907**, así como una galaxia espiral gigante más grande y luminosa que la propia Galaxia de Andrómeda.

Aunque durante mucho tiempo fue considerada una galaxia espiral normal, un estudio reciente realizado con el telescopio Spitzer muestra que en realidad es una galaxia espiral barrada con un anillo interno similar a nuestra Vía Láctea; otro estudio también reciente muestra la presencia de un pseudo bulbo oculto dentro de esa barra, la cual se ve casi desde un extremo -pareciendo un bulbo galáctico (en realidad inexistente)-, y sugiere que si NGC 4565 se viera de frente sería la galaxia más espectacular entre las de su tipo del Universo cercano.

NGC 4565 es también algo más rica en cúmulos globulares que nuestra galaxia, con una población estimada de ellos en alrededor de 240.; sin embargo, su actividad de formación estelar es relativamente baja. Sus coordenadas son: **AR:12h 33,9m; Dec: +26° 16' .¹ Ver mapa No 2.²**



Mapa No 2

El círculo de color rojo sobre el mapa, señala la ubicación de la galaxia.

Materiales

La imagen No 2, fue capturada usando un telescopio Meade **LX200 AGP** de **12** pulgadas a **f/6,3**, portando una cámara **CCD Atik de 8,5 Mp** con un **filtro Baader de corte de Luminancia UV/IR**, en foco primario. La montura ecuatorial de dicho instrumento fue guiada, mediante el programa **PHD2 V. 2.7**; con un sistema conformado por el telescopio refractor Orión **f/5**, portando la cámara **CCD SSAG**.

Método

Se capturaron 16 fotogramas de 300 segundos para un total de 80 minutos de exposición, 2 campos oscuros y 2 campos planos, a una temperatura de 3° centígrados. Se utilizó el programa **Deep Sky Stacker (DSS)**, para restar los marcos oscuros, dividir por los campos planos, eliminar la matriz de Bayer, apilar, orientar las imágenes usando el método de tres

puntos y mediante el uso del histograma, estirar la imagen final a 16 bit. El borde de la imagen final se recortó y fue salvada como Aguja- procesada. FITS.

Se realizó una copia con el nombre de Aguja - procesada.tif. Esta última copia se abrió con el programa **Photoshop** para verificar los niveles **RGB** y finalmente se usó el programa **Noise Were**, para eliminar el ruido de procesamiento

Resultado

Galaxia de la Aguja NGC 4565



Imagen No 2

Bibliografía.

1.- https://es.wikipedia.org/wiki/NGC_4565

2.-Uranometria 2000.0. Deep Sky Atlas. All Sky Edition. (2012). **Mapa No 72**. Tirion, Rappaport, Remaklus. Editorial. Willmann-Bell. Richmond Virginia 23235.

19-03-2018

Galaxia del Remolino

Descripción

La **galaxia del Remolino** (también conocida como **Objeto Messier 51**, **Messier 51A**, **M51** o **NGC 5194** o **Galaxia Torbellino**) es una **clásica galaxia espiral** localizada en

Esta galaxia de belleza deslumbrante fue uno de los descubrimientos originales de Charles Messier; ya que, dio con ella durante la noche del día 13 de octubre del año 1773, mientras observaba un cometa y la describió como "una nebulosa muy tenue y sin estrellas que es difícil de ver".

Durante la noche del día **21 de marzo del año 1781**, por lo que se menciona en el catálogo de Messier del año 1781 y no antes de esa fecha, de la siguiente manera: "es doble, y cada una tiene un centro brillante, pero que están separados.

El círculo de color rojo sobre el mapa, señala la ubicación de la galaxia.

La imagen No 3, fue capturada usando un telescopio Meade **LX200 AGP** de **12** pulgadas a **f/6,3**, portando una cámara **CCD Atik de 8,5 Mp** con un **filtro Baader de corte de Luminancia UV/IR**, en foco primario. La montura ecuatorial de dicho instrumento fue guiada, mediante el programa **PHD2 V. 2.7**; con un sistema conformado por el telescopio refractor Orión **f/5**, portando la cámara **CCD SSAG**.

Se capturaron 18 fotogramas de 5 minutos para un total de 90 minutos de exposición, 2 campos oscuros y 2 campos planos, a una temperatura de 3° centígrados. Se utilizó el programa **FistWork447.es**, para restar los marcos oscuros, dividir por los campos planos, eliminar la matriz de Bayer, apilar, orientar las imágenes usando el método de tres puntos

y mediante el uso del histograma, estirar la imagen final a 16 bit. El borde de la imagen final se recortó y fue salvada como Remolino - procesada. FITS.

Se realizó una copia con el nombre de Remolino - procesada. **tif**. Esta última copia se abrió con el programa **Photoshop** para verificar los niveles **RGB** y finalmente se usó el programa **NoiseWere**, para eliminar el ruido de procesamiento

Resultado

Galaxia del Remolino M51



Imagen No 3

Bibliografía.

1.- https://es.wikipedia.org/wiki/Galaxia_Remolino

2.-Uranometria 2000.0. Deep Sky Atlas. All Sky Edition. (2012). **Mapa No 37**. Tirion, Rappaport, Remaklus. Editorial. Willmann-Bell. Richmond Virginia 23235.

Lugar de las Capturas. Observatorio Astronómico Humberto Carrillo (O.A.H.C). La Pastora. DC. Caracas. Venezuela.

Coordenadas Geográficas. Latitud: 10° 29' 17" Norte. Longitud: 66° 55' 45" Oeste
Altitud: 1035 msnm

Autor: Humberto Carrillo.

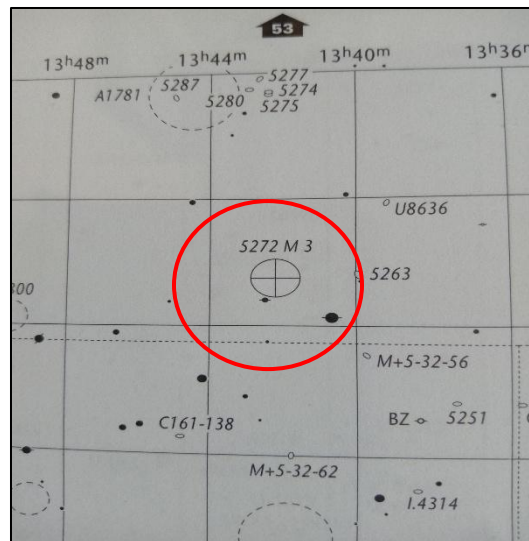
Cumulo Globular M3

Descripción

El Cúmulo globular M3 (también conocido como Objeto Messier 3, M3 o NGC 5272), se encuentra en la constelación de Venatici. Fue **descubierto por el astrónomo francés Charles Messier en 1764. Durante el siglo XVIII William Herschel estudió el cúmulo con su gran reflector encontrándolo formado por miles de estrellas, entre la magnitud 13 y la 16, que se apiñaban en su centro.**

Lord Rosse, con su gran telescopio reflector, pudo notar las alineaciones de estrellas más externas (las famosas patas de araña formadas por alineaciones estelares, también muy notorias en M13) así como localizar algunos pequeños manchones o parches oscuros, aglomeraciones de polvo situados delante del cúmulo (más próximos a la Tierra), proyectados sobre el cuerpo de estrellas.

Este cúmulo es uno de los más grandes y brillantes: según cálculos recientes se compone de alrededor de 500.000 estrellas, aunque su masa es próxima a las 800.000 masas solares (ello se debe a que una parte de sus estrellas no son visibles ni con grandes telescopios, por haberse transformado en estrellas del tipo enana blanca y estrellas de neutrones). Se encuentra a unos 33.900 años luz de la Tierra. **M3** tiene una magnitud aparente de 6,2, siendo visible a ojo desnudo con buenas condiciones meteorológicas en noches de Luna nueva. Sus coordenadas son **AR:13h 42m 10s; Dec: 28° 23'.**¹ Ver el mapa No 1.²



Mapa No 1

El círculo de color rojo sobre el mapa, señala la ubicación del cumulo.

La imagen No 1, fue capturada usando un telescopio Meade **LX200 AGP** de **12** pulgadas a **f/6,3**, portando una cámara **CCD Atik de 8,5 Mp** con un **filtro Baader de Luminancia UV/IR** en foco primario. La montura ecuatorial de dicho instrumento fue guiada, mediante el programa **PHD2 V. 2.7**; con un sistema conformado por el telescopio refractor Orión **f/5**, portando la cámara **CCD SSAG**.

Se capturaron 50 fotogramas de 10 segundos de exposición para un total de 8,33 min,5 campos oscuros y 5 campos planos, a una temperatura de 3° centígrados. Se utilizó el programa **FistWork447.es**, para restar los marcos oscuros, dividir por los campos planos, eliminar la matriz de Bayer, apilar, orientar las imágenes usando el método de tres puntos y mediante el uso del histograma, estirar la imagen final a 16 bit. El borde de la imagen final se recortó y fue salvada como **M3-procesada**. **FITS**.

Se realizó una copia con el nombre de **M3-procesada.tif**. Esta última copia se abrió con el programa **Photoshop** para verificar los niveles **RGB** y finalmente se usó el programa **NoiseWere**, para eliminar el ruido de procesamiento

Cumulo Globular M3



Imagen No 1

Bibliografía.

- 1.- https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%BAmulo_globular_M3
- 2.-Uranometria 2000.0. Deep Sky Atlas. All Sky Edition. (2012). **Mapa No 71**. Tirion, Rappaport, Remaklus. Editorial. Willmann-Bell. Richmond Virginia 23235.

Cumulo Globular M5

Descripción

El cúmulo globular M5 (también conocido como Objeto Messier 5, Messier 5, M5 o NGC 5904) es un cúmulo globular que se encuentra en la constelación de Serpens.

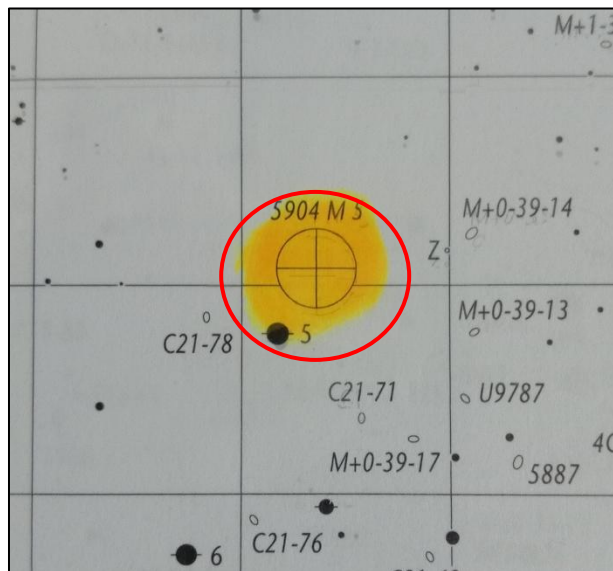
M5 fue descubierto por el astrónomo alemán Gottfried Kirch en 1702 cuando observaba un cometa . Charles Messier lo notó en 1764, un estudioso de cometas, lo calificó como una de sus nebulosas. William Herschel fue el primero en resolver estrellas individuales en el cúmulo en 1791, contando aproximadamente 200.

Su magnitud conjunta en banda B (filtro azul) es igual a la 7.34₁ mientras que su magnitud en banda V (filtro verde) es 6.65. Presenta un tipo espectral F7 y fotográficamente se aprecia de color amarillento debido a la gran cantidad de estrellas gigantes rojas que contiene.

Presenta una velocidad radial (respecto al Sol) de 51.8 km/s₁ o 186 480 km/h₂.

Para el aficionado dotado de un telescopio mediano (150-200 mm de diámetro) equipado con cámara CCD, la variable más brillante es V42: se trata de un astro de magnitud 11.22 (en banda V) que pulsa con un período de 12.75 días y pertenece al tipo RV Tauri.

Sus coordenadas son **AR:15h 18,6m; Dec: +02° 05'.**¹ **Ver el mapa No 2.**²



Mapa No 2

El círculo de color rojo sobre el mapa, señala la ubicación del cumulo.

La **imagen No 2**, fue capturada usando un telescopio Meade **LX200 AGP** de **12** pulgadas a **f/6,3**, portando una cámara **CCD Atik de 8,5 Mp** con un **filtro Baader de Luminancia UV/IR** en foco primario. La montura ecuatorial de dicho instrumento fue guiada, mediante el programa **PHD2 V. 2.7**; con un sistema conformado por el telescopio refractor Orión **f/5**, portando la cámara **CCD SSAG**.

Se capturaron 80 fotogramas de 10 segundos de exposición para un total de 13,33 m, 8 campos oscuros y 8 campos planos, a una temperatura de 3° centígrados. Se utilizó el programa **FistWork447.es**, para restar los marcos oscuros, dividir por los campos planos, eliminar la matriz de Bayer, apilar, orientar las imágenes usando el método de tres puntos y mediante el uso del histograma, estirar la imagen final a 16 bit. El borde de la imagen final se recortó y fue salvada como **M5-procesada**. **FITS**.

Se realizó una copia con el nombre de **M5-procesada.tif**. Esta última copia se abrió con el programa **Photoshop** para verificar los niveles **RGB** y finalmente se usó el programa **NoiseWere**, para eliminar el ruido de procesamiento

Cumulo Globular M5



Imagen No 2

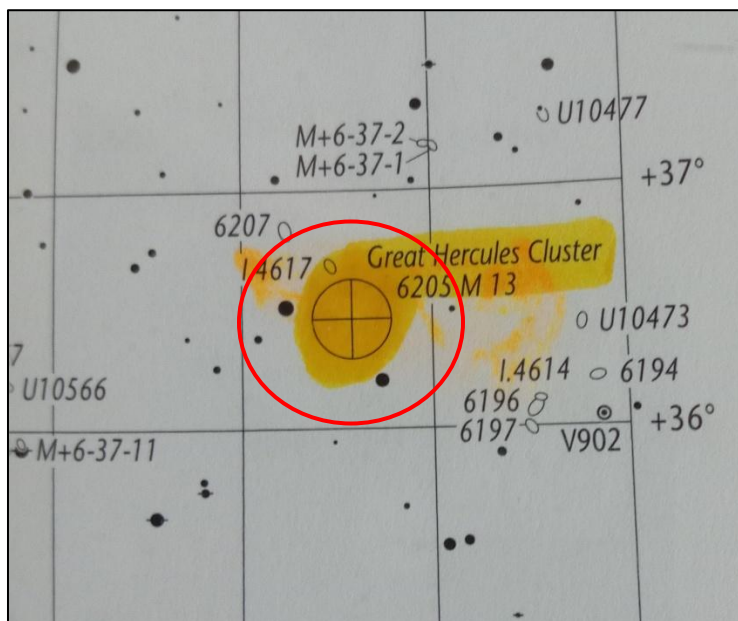
Bibliografía.

- 1.- https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%BAmulo_globular_M5
- 2.- Uranometria 2000.0. Deep Sky Atlas. All Sky Edition. (2012). **Mapa No 108**. Tirion, Rappaport, Remaklus. Editorial. Willmann-Bell. Richmond Virginia 23235.

Cumulo Globular M13

Descripción

El Cúmulo de Hércules (también conocido como Gran Cúmulo de Hércules, Objeto Messier 13, Messier 13, M13 o NGC 6205) es un cúmulo globular de la constelación de Hércules. **Fue descubierto por el astrónomo inglés Edmond Halley en el año 1714** y fue añadido posteriormente por Charles Messier en su famoso catálogo de objetos astronómicos. William Herschel, por medio de su gran telescopio reflector, pudo descubrir varias alineaciones de estrellas (conocidas como patas de araña) y comprobó finalmente que estaba ante un cúmulo. Haciendo un primer recuento de sus componentes, dató aproximadamente unas 8.500 según sus cálculos. M13 Se encuentra a aproximadamente 25100 años luz (7695 pársec) de la Tierra y pertenece a la clase V en la clasificación de concentración de Shapley-Sawyer. Sus coordenadas son **AR:16h 41m 41,44s; Dec: +36° 27' 36,9"**.¹. Ver mapa No 3.²



Mapa No 3

El círculo de color rojo sobre el mapa, señala la ubicación del cumulo.

La imagen No 3, fue capturada usando un telescopio Meade **LX200 AGP** de **12** pulgadas a **f/6,3**, portando una cámara **CCD Atik de 8,5 Mp** con un filtro IDAS LPS-2, en foco primario. La montura ecuatorial de dicho instrumento fue guiada, mediante el programa **PHD2 V. 2.7**; con un sistema conformado por el telescopio refractor Orión **f/5**, portando la cámara **CCD SSAG**.

Se capturaron 60 fotogramas de 15 segundos de exposición para un total de 15 m, 6 campos oscuros y 6 campos planos, a una temperatura de 3° centígrados. Se utilizó el programa FistWork447.es, para restar los marcos oscuros, dividir por los campos planos, eliminar la matriz de Bayer, apilar, orientar las imágenes usando el método de tres puntos y mediante el uso del histograma, estirar la imagen final a 16 bit. El borde de la imagen final se recortó y fue salvada como M13-procesada. FITS.

Se realizó una copia con el nombre de **M13-procesada.tif**. Esta última copia se abrió con el programa **Photoshop** para verificar los niveles **RGB** y finalmente se usó el programa **NoiseWere**, para eliminar el ruido de procesamiento.

Imagen de prueba, cuyo **objetivo** fue determinar:

- 1.-La magnitud de la deriva de la montura ecuatorial (estrellas elipsoidales).
- 2.-El enfoque de la imagen, mediante el uso de la máscara Bahtinov (estrellas redondas y/o puntuales).
- 3.-El ruido (electrónico de la cámara).

Cumulo Globular M13



Imagen No 3

Bibliografía.

- 1.- https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%BAmulo_de_Hercules
- 2.-Uranometria 2000.0. Deep Sky Atlas. All Sky Edition. (2012). **Mapa No 50-51**. Tirion, Rappaport, Remaklus. Editorial. Willmann-Bell. Richmond Virginia 23235.

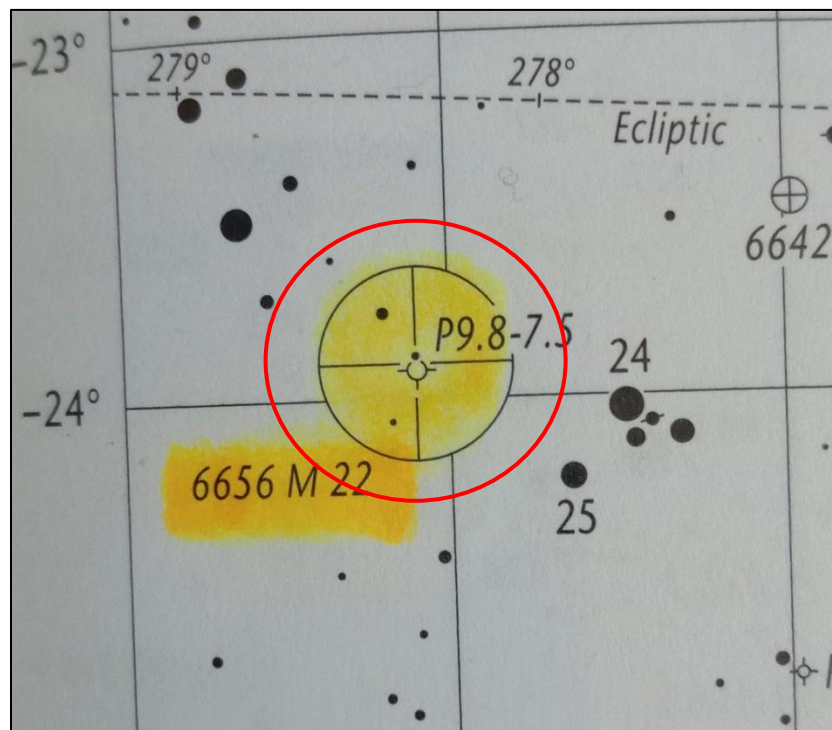
Cumulo Globular M22

Descripción

El cúmulo globular M22 (también conocido como Objeto Messier 22 o **NGC 6656**) es un cúmulo globular en la constelación de Sagittarius. **Fue descubierto por Abraham Ihle en 1665 e incluido por Charles Messier en su catálogo en 1764.**

M22 es uno de los **cúmulos de estrellas más cercanos a la Tierra**, con una distancia de aproximadamente 10.400 al. Se han encontrado en M22 hasta 32 estrellas variables cefeidas, así como una nebulosa planetaria, IRAS 18333-2357. Usando el radiotelescopio VLA se hallaron en su interior dos agujeros negros, aunque los astrónomos que realizaron el descubrimiento aseguran que podría contener hasta 100 de ellos.¹²

Es el mejor cúmulo globular para observar en latitudes tropicales del hemisferio norte por su cercanía a la tierra y su declinación relativamente cercana al ecuador celeste. Sus coordenadas celestes son **AR: 18h 36m 18s; Dec: -23° 53' 58"**.¹ **Ver mapa No 4.**²



Mapa No 4

El círculo de color rojo sobre el mapa, señala la ubicación del cumulo.

La imagen No 4, fue capturada usando un telescopio Meade **LX200 AGP** de **12** pulgadas a **f/6,3**, portando una cámara **CCD Atik de 8,5 Mp** con un filtro IDAS LPS-2, en foco primario. La montura ecuatorial de dicho instrumento fue guiada, mediante el programa **PHD2 V. 2.7**; con un sistema conformado por el telescopio refractor Orión **f/5**, portando la cámara **CCD SSAG**.

Se capturaron 50 fotogramas de 20 segundos de exposición para un total de 15 m, 6 campos oscuros y 6 campos planos, a una temperatura de 3° centígrados. Se utilizó el programa **FistWork447.es**, para restar los marcos oscuros, dividir por los campos planos, eliminar la matriz de Bayer, apilar, orientar las imágenes usando el método de tres puntos y mediante el uso del histograma, estirar la imagen final a 16 bit. El borde de la imagen final se recortó y fue salvada como **M22-procesada. FITS**.

Se realizó una copia con el nombre de **M122-procesada.tif**. Esta última copia se abrió con el programa **Photoshop** para verificar los niveles **RGB** y finalmente se usó el programa **NoiseWere**, para eliminar el ruido de procesamiento.

Cumulo Globular M22



Imagen No 4

Bibliografía.

- 1.- https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%BAmulo_globular_M22
- 2.-Uranometria 2000.0. Deep Sky Atlas. All Sky Edition. (2012). **Mapa No 145**. Tirion, Rappaport, Remaklus. Editorial. Willmann-Bell. Richmond Virginia 23235.

Cumulo del Trapecio de Orión M42

Descripción

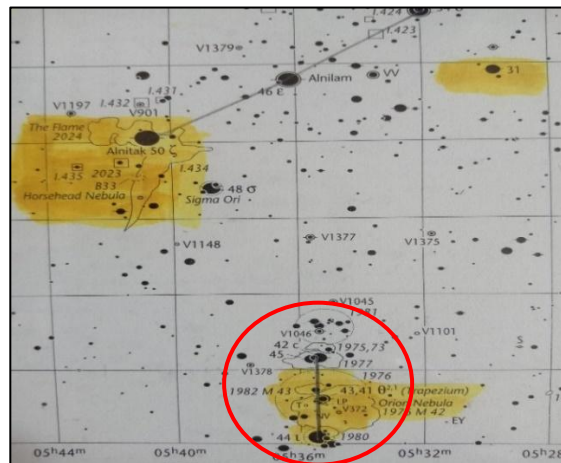
El cúmulo del Trapecio es un cúmulo abierto que se encuentra ubicado en el centro de la nebulosa de Orión **M42**, en la constelación del mismo nombre. **Fue descubierto por Galileo Galilei. El 4 de febrero de 1617.**

Galileo dibujó tres de las estrellas (A, C y D), pero no hizo anotaciones sobre la nebulosa que las rodea. El cuarto componente (B) fue identificado por varios observadores en 1673, y varios componentes más fueron descubiertos más tarde, para un total de ocho en 1888. Posteriormente, varias de las estrellas fueron clasificadas como binarias.

Es muy fácil de identificar porque forma un asterismo de cuatro estrellas relativamente brillantes. Las cuatro son a menudo identificadas como A, B, C, D en orden creciente de ascensión recta. La estrella más brillante de las cuatro es C (Theta1 Orionis C), con una magnitud aparente de 5,13. Tanto A como B han sido identificadas como binarias eclipsantes.

Las imágenes infrarrojas del Trapecio son más capaces de penetrar las nubes de polvo, y se han localizado muchos más componentes estelares. Aproximadamente la mitad de las estrellas dentro de la agrupación se ha encontrado que contienen discos circunestelares en evaporación, lo que indica una hipótesis probable de formación planetaria. Además, enanas marrones y otras estrellas más han sido identificadas.

Las 6 estrellas principales del cúmulo nombradas A, B, C, D, E y F pueden resolverse en condiciones óptimas con pequeños telescopios de aficionado de incluso sólo 60 mm de apertura. Sus coordenadas son **AR: 05h 35,4m Dec: -05° 27'.**¹ Ver el mapa No **5.**²



La imagen No 5, fue capturada usando un telescopio Meade **LX200 AGP** de **12** pulgadas a **f/6,3**, portando una cámara CCD **Meade DSI-II a color**, en foco primario. La montura ecuatorial de dicho instrumento fue guiada, mediante el programa **PHD2 V. 2.7**; con un sistema conformado por el telescopio refractor Orión **f/5**, portando la cámara **CCD SSAG**.

Se capturaron 30 fotogramas de 15 segundos para un total de 7,5 min, 3 campos oscuros y 3 campos planos, a una temperatura de 3° centígrados. Se utilizó el programa **Meade Star Suite**, para restar los marcos oscuros, dividir por los campos planos, eliminar la matriz de Bayer, apilar, orientar las imágenes usando el método de tres puntos y mediante el uso del histograma, estirar la imagen final a 16 bit. El borde de la imagen final se recortó y fue salvada como Trapezio-procesada. FITS.

Se realizó una copia con el nombre de **Trapezio-procesada.tif**. Esta última copia se abrió con el programa **Photoshop** para verificar los niveles **RGB** y finalmente se usó el programa **NoiseWere**, para eliminar el ruido de procesamiento.

El trapezio de la Nebulosa de Orión

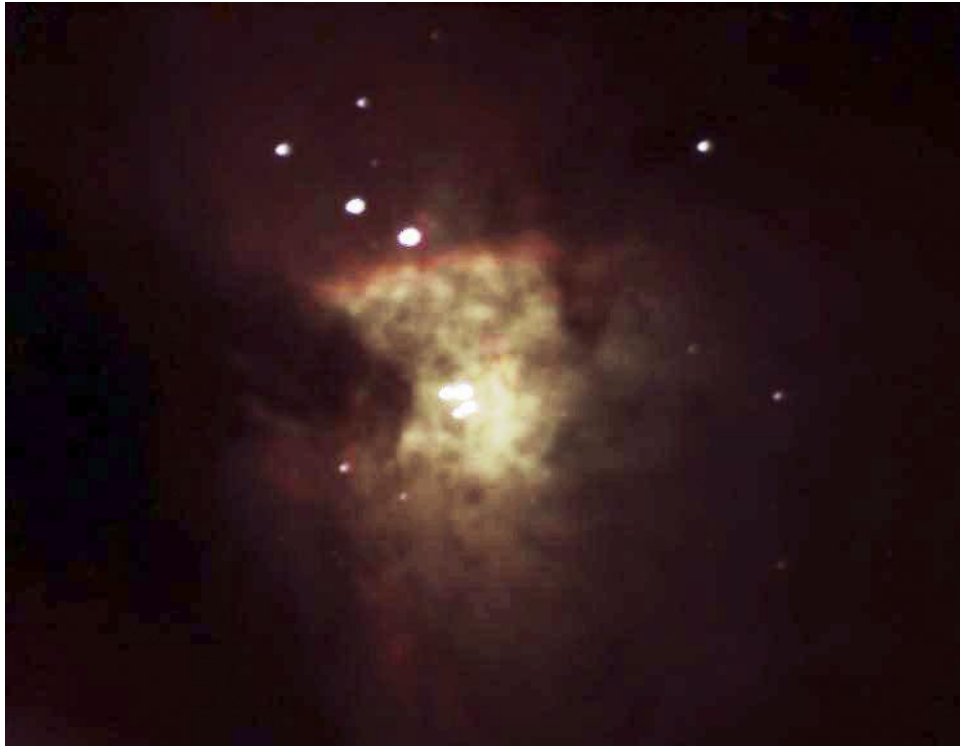


Imagen No 5

Bibliografía.

- 1.- https://es.wikipedia.org/wiki/Cúmulo_del_Trapezio
- 2.-Uranometria 2000.0. Deep Sky Atlas. All Sky Edition. (2012). **Mapa No 136**. Tirion, Rappaport, Remaklus. Editorial. Willmann-Bell. Richmond Virginia 23235.

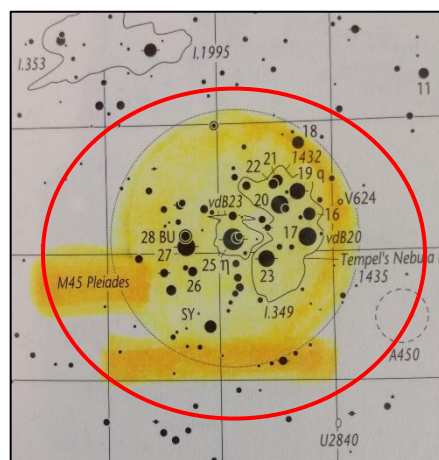
Cumulo Abierto de las Pléyades

Descripción

Las Pléyades o Las siete hermanas (**Messier 45** o **M45**) es un cúmulo estelar abierto que contiene estrellas calientes de tipo espectral B, de corta edad, ubicadas en la constelación de Tauro. Está entre los cúmulos estelares más cercanos a la Tierra y es la mejor visión de un cúmulo, a simple vista en el cielo nocturno. Las Pléyades albergan un prominente lugar en la mitología antigua, así como una diversidad de significados en diferentes culturas y tradiciones.

El cúmulo está dominado por estrellas calientes extremadamente azules y luminosas que se han formado en los últimos 120 millones de años. El polvo que forma una débil nebulosidad de reflexión alrededor de las estrellas más brillantes se pensó en un principio que provenía de una disgregación de la propia formación del cúmulo (de ahí el nombre alternativo para nebulosa Maia en vez de estrella Maia), pero ahora se sabe que es una nube de polvo no relacionada en el medio interestelar, a través de la cual las estrellas están pasando actualmente.

Lo anterior se basa en los diferentes valores obtenidos de la velocidad radial de las Pléyades, y de la velocidad radial de la nebulosa que pareciera envolverlas. Simulaciones por ordenador han mostrado que las Pléyades se formaron probablemente a partir de una configuración compacta que se asemeja a la nebulosa de Orión. Los astrónomos estiman que el grupo va a sobrevivir aproximadamente durante otros 250 millones de años, tiempo después del cual se dispersará debido a las interacciones gravitacionales en su entorno de tipo galáctico. Sus coordenadas celestes son **AR:03h 47m 6s; Dec: +24° 07' 32"**.¹ Ver el mapa No 6.²



Mapa No 6

El círculo de color rojo sobre el mapa, señala la ubicación del cumulo.

Materiales

La imagen No 6, fue capturada usando el telescopio refractor Orión de **80 mm f/5**, portando la cámara **CCD Atik de 8,5 Mp** con un **filtro de luminancia UV/IR Baader** de **1 ¼** de pulgada, en foco primario. Usando el telescopio principal Meade LX200 AGP de 12 pulgadas a velocidad sideral 1X (15 segundos de arco/seg), como sistema de guiado.

Método

Se capturaron **30** fotogramas de **10 segundos** para un total de 300 segundos de exposición (5 minutos), 3 campos oscuros y 3 campos planos, a una temperatura de 3° centígrados. Se utilizó el programa **FistWork447.es**, para restar los marcos oscuros, dividir por los campos planos, eliminar la matriz de Bayer, apilar, orientar las imágenes usando el método de tres puntos y mediante el uso del histograma, estirar la imagen final a 16 bit. El borde de la imagen final se recortó y fue salvada como M45-procesada. **FITS**.

Se realizó una copia con el nombre de **M45-procesada.tif**. Esta última copia se abrió con el programa **Photoshop** para verificar los niveles **RGB** y finalmente se usó el programa **NoiseWere**, para eliminar el ruido de procesamiento

Resultado

Cumulo de las Pléyades



Imagen No 6

Bibliografía.

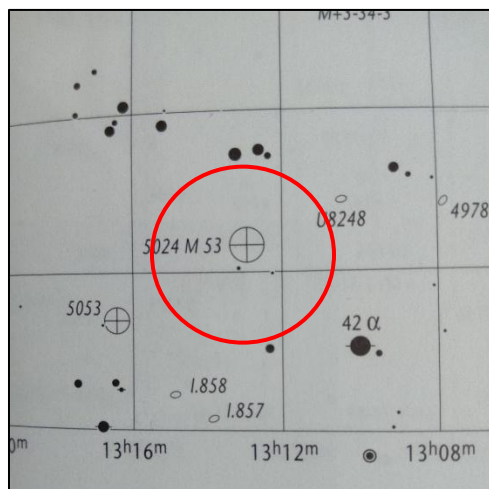
- 1.- [https://es.wikipedia.org/wiki/Pleyades_\(astronomía\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Pleyades_(astronomía))
- 2.-Uranometria 2000.0. Deep Sky Atlas. All Sky Edition. (2012). **Mapa No 78**. Tirion, Rappaport, Remaklus. Editorial. Willmann-Bell. Richmond Virginia 23235.

Cumulo Globular M53

Descripción

El objeto Messier 53 (también conocido como **M53** o **NGC 5024**) se localiza en la constelación de la Cabellera de Berenice es un cúmulo globular situado a 60.000 años luz en el centro de nuestra galaxia y a 58.000 años luz del Sistema Solar.

En los pequeños telescopios de aficionados aparece como un objeto nebuloso ligeramente ovalado con un centro grande y brillante de superficie lisa bastante luminosa y que se desvanece uniformemente hacia los bordes. Puede ser fácilmente encontrada a un grado noreste de la estrella de magnitud 4 Alpha 42. Sus coordenadas celestes son **AR**: 13h 12,9m: **Dec**: +16° 10'.¹Ver el mapa No 7.²



Mapa No 7

El círculo de color rojo sobre el mapa, señala la ubicación del cumulo.

Materiales

La **imagen No 7**, fue capturada usando un telescopio Meade **LX200 AGP** de **12** pulgadas a **f/10**, portando una cámara **CCD Atik de 8,5 Mp** con un filtro Baader de Luminancia UV/IR, en foco primario. La montura ecuatorial de dicho instrumento fue guiada, mediante el programa **PHD2 V. 2.7**; con un sistema conformado por el telescopio refractor Orión **f/5**, portando la cámara **CCD SSAG**.

Método

Se capturaron 50 fotogramas de 10 segundos de exposición, para un total de 8,33 minutos, 5 campos oscuros y 5 campos planos, a una temperatura de 3° centígrados. Se utilizó el

programa **FistWork447.es**, para restar los marcos oscuros, dividir por los campos planos, eliminar la matriz de Bayer, apilar, orientar las imágenes usando el método de tres puntos y mediante el uso del histograma, estirar la imagen final a 16 bit. El borde de la imagen final se recortó y fue salvada como M53-procesada. FITS.

Se realizó una copia con el nombre de **M53-procesada.tif**. Esta última copia se abrió con el programa **Photoshop** para verificar los niveles **RGB** y finalmente se usó el programa **NoiseWere**, para eliminar el ruido de procesamiento

Resultado

Cumulo Globular M53



Imagen No 7

Bibliografía.

- 1.- https://es.wikipedia.org/wiki/Cumulo_globular_M53
- 2.-Uranometria 2000.0. Deep Sky Atlas. All Sky Edition. (2012). **Mapa No 71**. Tirion, Rappaport, Remaklus. Editorial. Willmann-Bell. Richmond Virginia 23235.

Cumulo Globular Omega (ω) Centauri

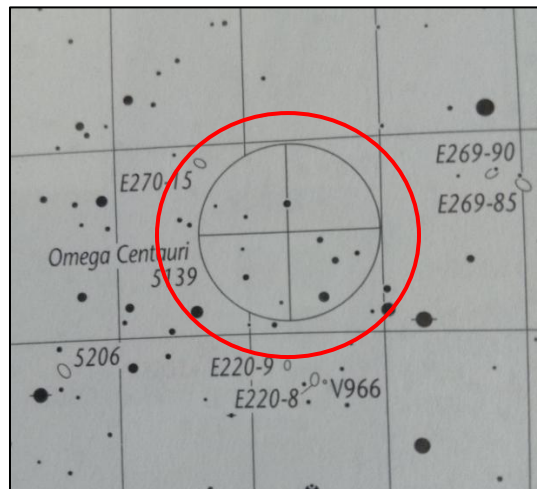
Descripción

Omega Centauri, ω Cen o NGC 5139 es un cúmulo globular situado en la constelación del Centaurus. **Fue descubierto por Edmund Halley en 1677.** Este cúmulo órbita alrededor de nuestra galaxia, la Vía Láctea, siendo el más grande y brillante de los cúmulos globulares que la orbitan.

Es uno de los pocos que puede ser observado a simple vista. Omega Centauri está a unos 18.300 años luz (5,6 kp) de la Tierra y contiene varios millones de estrellas de Población II. Las estrellas de su centro están tan juntas entre sí que se cree que se encuentran a tan solo 0,1 años luz las unas de las otras. Su edad estimada es de cerca de 12 mil millones de años. Contiene alrededor de 10 millones de estrellas.

A pesar de no ser una estrella de la constelación recibió una denominación de Bayer, la ω . Una característica que lo distingue de los demás cúmulos globulares de nuestra galaxia es que contiene estrellas de distintas generaciones. Por este motivo se especula que Omega Centauri puede ser el remanente del núcleo de una galaxia enana que fue satélite de nuestra Vía Láctea. Esta galaxia tendría un tamaño cientos de veces superior al actual de Omega Centauri y fue disgregada y absorbida por nuestra galaxia. La química y la dinámica de Omega Centauri son consistentes con esta hipótesis.

Sus coordenadas celestes son **AR: 13h 26m 45.89s; Dec: -47° 28' 36.7"**.¹ Ver el mapa No 8.²



Mapa No 8

El círculo de color rojo sobre el mapa, señala la ubicación del cumulo.

Materiales

La imagen No 8, fue capturada con la cámara **Meade DSI-II a color**. Montada en el Telescopio LX200 de **10** pulgadas f/10, a velocidad sideral **1X** (15 seg-arco/seg), **sin guía y en modo Altitud Acimut** (Altacimutal).

Método

Se capturaron 10 fotogramas de 10 segundos de exposición para un total de (1,66 m), 1 campo oscuro y 1 campo plano, a una temperatura de 15° centígrados. Se utilizó el programa **Meade Auto Star Suite**, para restar el marco oscuro, dividir por el campo plano, eliminar la matriz de Bayer, apilar, orientar las imágenes usando el método de tres puntos. Mediante el uso del histograma, estirar la imagen final a 16 bit. Recortar el borde de la imagen final y salvarla como Omega-procesada. **FITS**.

Se realizó una copia con el nombre de **Omega-procesada.tif**. Esta última copia se abrió con el programa **Photoshop** para verificar los niveles **RGB** y finalmente se usó el programa **NoiseWere**, para eliminar el ruido de procesamiento.

Resultado

Cumulo Globular ω Centauri

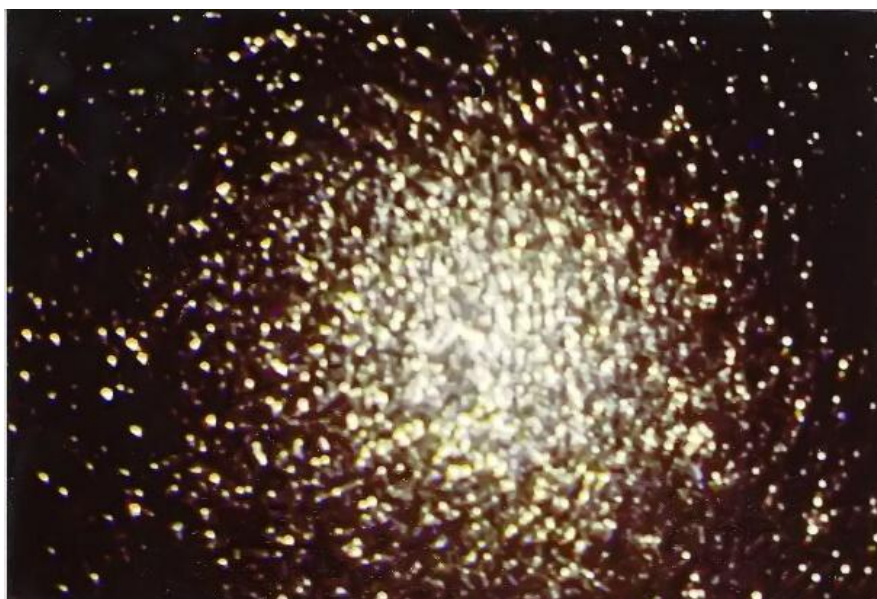


Imagen No 8

Bibliografía.

1.- https://es.wikipedia.org/wiki/Omega_Centauri

2.-Uranometria 2000.0. Deep Sky Atlas. All Sky Edition. (2012). **Mapa No 184**. Tirion, Rappaport, Remaklus. Editorial. Willmann-Bell. Richmond Virginia 23235.

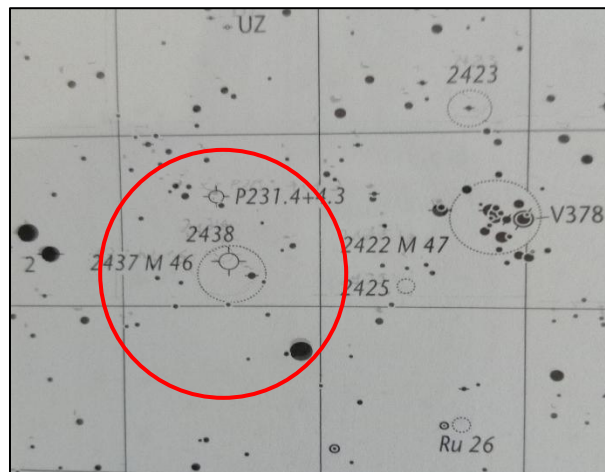
Cumulo Abierto M46

Descripción

Messier 46 (también conocido como **M46** o **NGC 2437**) es un cúmulo abierto en la constelación Puppis. **Fue descubierto por Charles Messier en 1771.**

M46 está a una distancia de unos 5.400 años luz desde la Tierra con una edad estimada de unos 300 millones de años. El cúmulo contiene unas 500 estrellas de las cuales 150 son más brillantes que magnitud 13. Su diámetro espacial es de alrededor 30 años luz.

Se desconoce la relación de la nebulosa planetaria NGC 2438 con el cúmulo; habitualmente se ha pensado que es un objeto en primer plano, pero otros estudios muestran que pueden estar asociados. **AR: 07h 41,8m; Dec:-14° 49'.**¹**Ver mapa No 9.**²



Mapa No 9

El círculo de color rojo sobre el mapa, señala la ubicación del cumulo.

Materiales

La imagen No 9, fue capturada usando un telescopio Meade **LX200 AGP** de **12** pulgadas a **f/6,3**, portando una cámara **CCD Atik de 8,5 Mp** con un **filtro de baja polución Idas LPS-V4**, en foco primario. La montura ecuatorial de dicho instrumento fue guiada, mediante el programa **PHD2 V. 2.7**; con un sistema conformado por el telescopio refractor Orión **f/5**, portando la cámara **CCD SSAG**.

Método

Se capturaron 42 fotogramas de 15 segundos para un total de 10,5 minutos de exposición, 12 campos oscuros y 12 campos planos, a una temperatura de 3° centígrados. Se utilizó el programa **FistWork447.es**, para restar los marcos oscuros, dividir por los campos planos, eliminar la matriz de Bayer, apilar, orientar las imágenes usando el método de tres puntos y mediante el uso del histograma, estirar la imagen final a 16 bit. El borde de la imagen final se recortó y fue salvada como M46-procesada. **FITS**.

Se realizó una copia con el nombre de **M46-procesada.tif**. Esta última copia se abrió con el programa **Photoshop** para verificar los niveles **RGB** y finalmente se usó el programa **NoiseWere**, para eliminar el ruido de procesamiento

Resultado

Cumulo Abierto M46



Imagen No 9

En el centro del cumulo de la imagen se aprecia, el remanente de un cataclismo cósmico, la explosión de una estrella, la diminuta nebulosa **NGC 2438**, en la constelación de Puppis.

Bibliografía.

1.- https://es.wikipedia.org/wiki/Cúmulo_abierto_M46

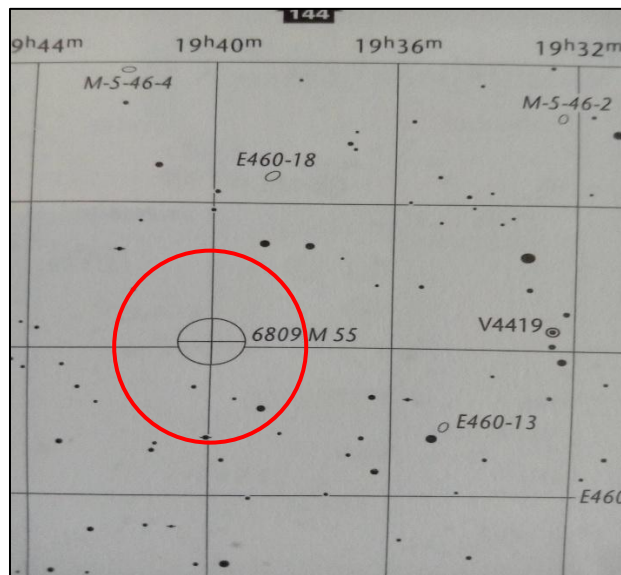
2.-Uranometria 2000.0. Deep Sky Atlas. All Sky Edition. (2012). **Mapa No 135**. Tirion, Rappaport, Remaklus. Editorial. Willmann-Bell. Richmond Virginia 23235.

Cumulo Globular M55

Descripción

Es la entrada número 55 en el catálogo de Charles Messier (también conocido como **M55 o NGC 6809**) es un cúmulo globular formado por cerca de 100.000 estrellas y se encuentra a 17.300 años luz de distancia de la Tierra, en la constelación Sagitario. Fue **descubierto por Nicolas Louis de Lacaille en 1751** y catalogado por Charles Messier en 1778 y para un observador situado en nuestro planeta aparece como de 2/3 del tamaño de la luna llena.

Los cúmulos globulares como M55 circundan el halo de la Vía Láctea como poblaciones de estrellas limitadas gravitacionalmente y que son mucho más antiguas que las encontradas en nuestro disco galáctico. Sólo se han descubierto media docena de estrellas variables en el M55. Sus coordenadas son **AR:19h 39m 59,40s; Dec: -30° 57' 43,5".¹** **Ver el mapa No 10.²**



Mapa No 10

El círculo de color rojo sobre el mapa, señala la ubicación del cumulo.

Materiales

La **imagen No 10**, fue capturada usando un telescopio Meade **LX200 AGP** de **12** pulgadas a **f/6,3**, portando una cámara **CCD Atik** de **8,5 Mp** con un **filtro Baader de Corte de Luminancia UV/IR**, en foco primario. La montura ecuatorial de dicho instrumento fue guiada, mediante el programa **PHD2 V. 2.7**; con un sistema conformado por el telescopio refractor Orión **f/5**, portando la cámara **CCD SSAG**.

Método

Se capturaron 30 fotogramas de 10 segundos para un total de 5 minutos de exposición, 3 campos oscuros y 3 campos planos, a una temperatura de 3° centígrados. Se utilizó el programa **FistWork447.es**, para restar los marcos oscuros, dividir por los campos planos, eliminar la matriz de Bayer, apilar, orientar las imágenes usando el método de tres puntos y mediante el uso del histograma, estirar la imagen final a 16 bit. El borde de la imagen final se recortó y fue salvada como M55-procesada. FITS.

Se realizó una copia con el nombre de **M55-procesada.tif**. Esta última copia se abrió con el programa **Photoshop** para verificar los niveles **RGB** y finalmente se usó el programa **NoiseWere**, para eliminar el ruido de procesamiento

Resultado

Cumulo Globular M55



Imagen No 10

Bibliografía.

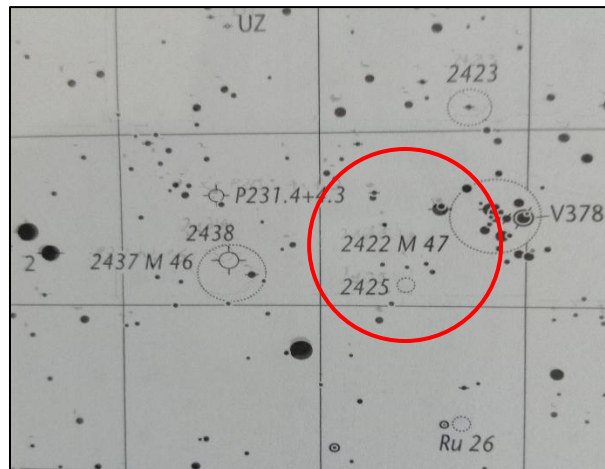
- 1.- https://es.wikipedia.org/wiki/Cumulo_globular_M55
- 2.-Uranometria 2000.0. Deep Sky Atlas. All Sky Edition. (2012). **Mapa No 162**. Tirion, Rappaport, Remaklus. Editorial. Willmann-Bell. Richmond Virginia 23235.

Cumulo Abierto M47

Descripción

Messier 47 (también conocido como **M47** o **NGC 2422**) es un cúmulo abierto en la constelación Puppis. **Fue descubierto por Giovanni Batista Hodierna antes de 1654 e independientemente descubierto por Charles Messier el 19 de febrero de 1771.**

El M47 está a una distancia de unos 1600 años luz desde la Tierra con una edad estimada de alrededor de 78 millones de años. Hay unas 50 estrellas en este cúmulo, siendo la más brillante de una magnitud 5,7. Este cúmulo forma parte de un amplio campo estelar conjuntamente con su vecino **M46**. Sus coordenadas son **AR:07h 36,6m; Dec: -14° 30'.**¹ **Ver mapa No 11.**²



Mapa No 11

El círculo de color rojo sobre el mapa, señala la ubicación del cumulo.

Materiales

La imagen No 11, fue capturada usando un telescopio Meade **LX200 AGP** de **12** pulgadas a **f/6,3**, portando una cámara **CCD Atik de 8,5 Mp** con un **filtro de baja polución Idas LPS-V4**, en foco primario. La montura ecuatorial de dicho instrumento fue guiada, mediante el programa **PHD2 V. 2.7**; con un sistema conformado por el telescopio refractor Orión **f/5**, portando la cámara **CCD SSAG**.

Método

Se capturaron 52 fotogramas de 15 segundos para un total de 13 minutos de exposición, 5 campos oscuros y 5 campos planos, a una temperatura de 3° centígrados. Se utilizó el programa **Deep Sky Stacker (DSS)**, para restar los marcos oscuros, dividir por los campos planos, eliminar la matriz de Bayer, apilar, orientar las imágenes usando el método de tres

puntos y mediante el uso del histograma, estirar la imagen final a 16 bit. El borde de la imagen final se recortó y fue salvada como M47- procesada. FITS.

Se realizó una copia con el nombre de M47- procesada.tif. Esta última copia se abrió con el programa **Photoshop** para verificar los niveles **RGB** y finalmente se usó el programa **NoiseWere**, para eliminar el ruido de procesamiento

Resultado

Cumulo Abierto M47



Imagen No 11

Bibliografía.

1.- https://es.wikipedia.org/wiki/Cúmulo_abierto_M47

2.-Uranometria 2000.0. Deep Sky Atlas. All Sky Edition. (2012). **Mapa No 135**. Tirion, Rappaport, Remaklus. Editorial. Willmann-Bell. Richmond Virginia 23235.

Lugar de la Captura. Observatorio Astronómico Humberto Carrillo (O.A.H.C). La Pastora. DC. Caracas. Venezuela.

Coordenadas Geográficas. Latitud: 10° 29' 17" Norte. Longitud: 66° 55' 45" Oeste
Altitud: 1035 msnm

Autor: Humberto Carrillo.

Nebulosas:

Use el telescopio más grande que pueda cuando observe nebulosas (nubes de polvo y gas). El rendimiento lumínico de un gran campo le permite utilizar filtros, que dejan pasar ciertas longitudes de onda de luz y bloquean el resto. Cuando los filtros, se usan con telescopios pequeños, cortan demasiada luz.

¿Los filtros realmente ayudan?

Los filtros etiquetados como "**Cielo Profundo**", "**LPR**" (reducción de la contaminación lumínica) y "**UHC**" (ultra alto contraste) **mejoran la visión de las nebulosas de emisión.**

Nebulosas de Reflexión

No use ningún tipo de filtros cuando observe **nebulosas de reflexión**, porque solo atenuará la luz proveniente del objeto. Dichas nebulosas, simplemente reflejan y dispersan la luz de las estrellas, en todas las longitudes de onda.

Nebulosas Oscuras

Son nubes de granos de polvo y gas frío que oscurecen la luz de las estrellas o nebulosas detrás de ellas.

No use filtros cuando intente, observar este tipo de nebulosas, porque querrá ver o captar el efecto completo de la luz detrás de ellas.

Nebulosas Planetarias

Una nebulosa planetaria se forma, cuando una estrella similar al sol expulsa sus capas de gas externas cerca del final de su vida, como finas capas de gas frío en expansión.

Los filtros etiquetados como oxígeno III (OIII) funcionan muy bien con las nebulosas planetarias.

Nebulosa del Cangrejo

Descripción

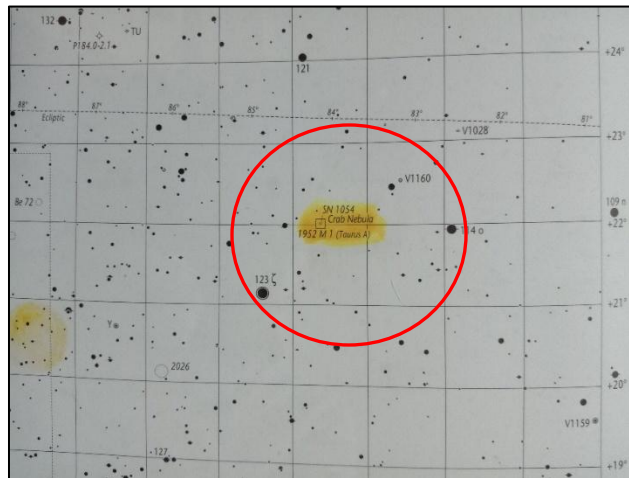
La **nebulosa del Cangrejo** (también llamada **M1**, **NGC 1952**, **Taurus A** y **Taurus X-1**) es un resto de supernova de tipo plerión. **Es el resto de la supernova SN 1054**, observada y documentada como una estrella visible a la luz del día por **astrónomos chinos y árabes el 5 de julio de 1054**, permaneciendo visible durante 22 meses.

La nebulosa fue descubierta en **1731 por John Bevis**. Con este objeto, **Charles Messier** comenzó su catálogo de objetos no cometarios. Está situada a una distancia aproximada de 6300 años luz (1930 pc) de la Tierra en la constelación de Tauro.

La nebulosa tiene un diámetro de seis años luz (1,84 pc) y su velocidad de expansión es de 1500 km/s. Sus coordenadas son **AR: 5h 34m 32s; Dec: +22° 0' 52"**. Ver el Mapa Celeste **No.1**²

El centro de la nebulosa **contiene un púlsar o estrella de neutrones**, llamado púlsar del Cangrejo, que gira sobre sí mismo a 30 revoluciones por segundo, emitiendo también pulsos de radiación que van desde los rayos gamma a las ondas de radio. El descubrimiento de esta nebulosa produjo la primera evidencia de que las explosiones de supernova producen púlsares.

La nebulosa sirve como una fuente de radiación útil para estudiar cuerpos celestes que la ocultan. En las décadas de 1950 y 1960, la corona solar fue cartografiada gracias a la observación de las ondas de radio producidas por la nebulosa del Cangrejo que pasaban a través del Sol. Más recientemente, el espesor de la atmósfera de Titán, satélite de Saturno, fue medida conforme bloqueaba los rayos X producidos por la nebulosa.



Mapa Celeste No.1

El círculo rojo en el mapa ubica la nebulosa.

La imagen No 1, fue capturada usando un telescopio Meade **LX200 AGP** de 12 pulgadas a **f/6,3**, portando una cámara **CCD Atik de 8,5 Mp** con un **filtro de luminancia UV/IR** Baader, en foco primario. La montura ecuatorial de dicho instrumento fue guiada, mediante el programa **PHD2 V. 2.7**; con un sistema conformado por el telescopio refractor Orión **f/5**, portando la cámara **CCD SSAG**.

Se capturaron **165 imágenes de 30 segundos de exposición** (1 hora 22,5 min), 21 campos oscuros y 21 campos planos, a una temperatura de 2° centígrados. Se utilizó el programa **FitsWork447.es**, para restar los marcos oscuros, dividir por los campos planos, eliminar la matriz de Bayer, apilar, orientar las imágenes usando el método de tres puntos y mediante el uso del histograma, estirar la imagen final a 16 bit. El borde de la imagen final se recortó y fue salvada como **M1-procesada. FITS**.

Se realizó una copia con el nombre de **M1-procesada.tif**. Esta última copia se abrió con el programa **Photoshop** para verificar los niveles **RGB** y finalmente se usó el programa **NoiseWere**, para eliminar el ruido de procesamiento. La magnitud limite alcanzada fue **18**.

Nebulosa del Cangrejo M1



Imagen No 1

Bibliografía

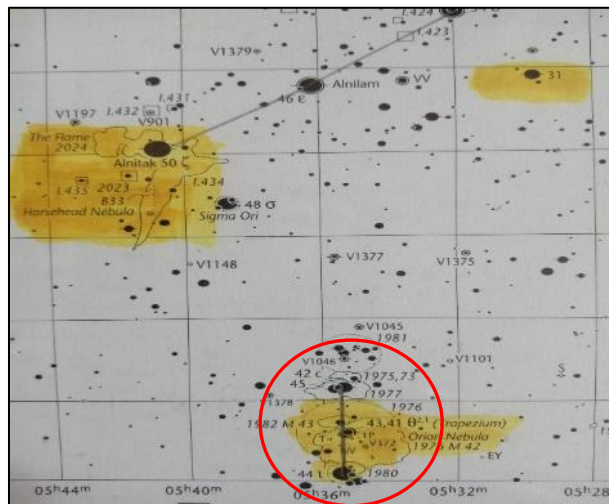
- 1.-https://es.wikipedia.org/wiki/Nebulosa_del_Cangrejo
- 2.-Uranometria 2000.0. Deep Sky Atlas. All Sky Edition. (2012). Mapa No 96. Tirion, Rappaport, Remaklus. Editorial. Willmann-Bell. Richmond Virginia 23235.

Nebulosa de Orión

Descripción

La nebulosa de Orión, también conocida como Messier **42**, **M42**, o **NGC 1976**, es una nebulosa difusa situada al sur del cinturón de Orión. Es una de las nebulosas más brillantes que existen y puede ser observada a simple vista sobre el cielo nocturno.

Está situada a **1270 ± 76 años luz** de la Tierra. Aunque ahora se ha medido su distancia en 1350 años luz y posee un diámetro aproximado de 24 años luz. Sus coordenadas son **AR:5h 35 min 17s; Dec: -5° 23' 28"**. **Ver Mapa No 2²**.



Mapa Celeste No. 2

El círculo rojo en el mapa muestra la ubicación de la nebulosa

Algunos documentos se refieren a ella como la **Gran Nebulosa de Orión**, y los textos más antiguos la denominan Ensis, palabra latina que significa "espada", nombre que también recibe la estrella Eta Orionis, que desde la Tierra se observa muy próxima a la nebulosa.

La nebulosa de Orión es uno de los objetos astronómicos más fotografiados, examinados e investigados. De ella se ha obtenido información determinante acerca de la formación de estrellas y planetas a partir de nubes de polvo y gas en colisión.

Los astrónomos han observado en sus extraños discos protoplanetarios, enanas marrones, fuertes turbulencias que alcanzan velocidades de 700.000 kilómetros por hora en el movimiento de partículas de gas y efectos fotoionizantes cerca de estrellas muy masivas próximas a la nebulosa¹.

La imagen No 2, fue capturada usando un telescopio Meade **LX200 AGP** de 12 pulgadas a **f/6,3**, portando una cámara **CCD Atik de 8,5 Mp** con un **filtro de luminancia UV/IR** Baader, en foco primario. La montura ecuatorial de dicho instrumento fue guiada, mediante

el programa **PHD2 V. 2.7**; con un sistema conformado por el telescopio refractor Orión **f/5**, portando la cámara **CCD SSAG**.

Se capturaron 90 imágenes de 1 minuto de exposición (1 hora 30 min), 9 campos oscuros y 9 campos planos, a una temperatura de 3° centígrados. Se utilizó el programa **FitsWork447.es**, para restar los marcos oscuros, dividir por los campos planos, eliminar la matriz de Bayer, apilar, orientar las imágenes usando el método de tres puntos y mediante el uso del histograma, estirar la imagen final a 16 bit. El borde de la imagen final se recortó y fue salvada como Orión-procesada. FITS.

Se realizó una copia con el nombre de **Orión-procesada.tif**. Esta última copia se abrió con el programa **Photoshop** para verificar los niveles **RGB** y finalmente se usó el programa **NoiseWere**, para eliminar el ruido de procesamiento.

Nebulosa de Orión M42

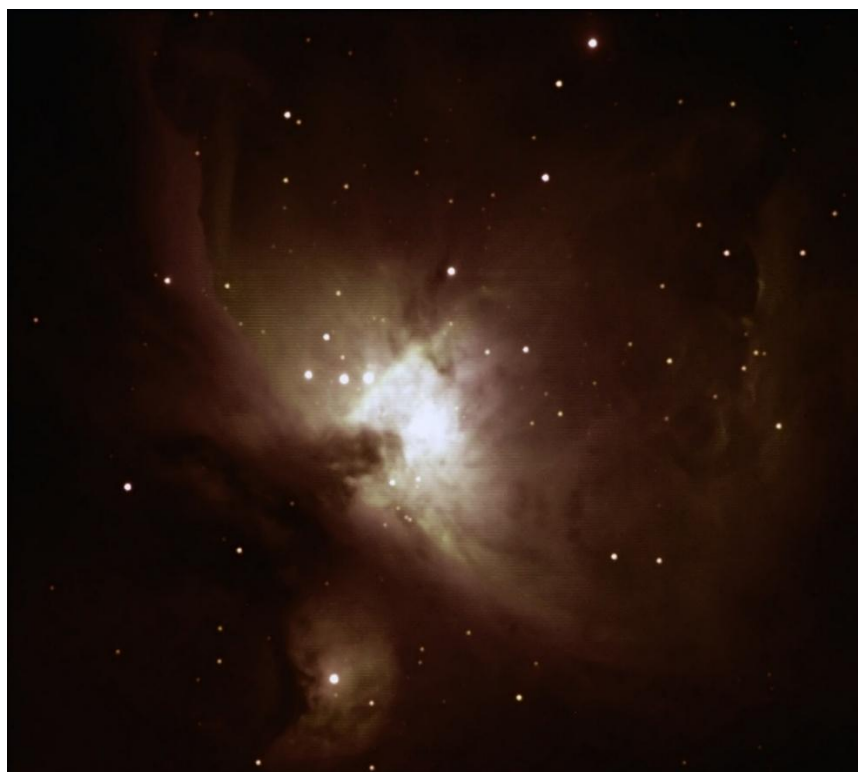


Imagen No 2

Bibliografía.

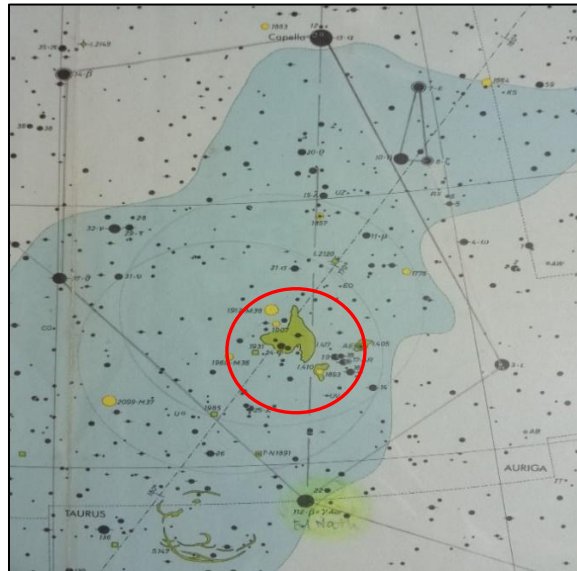
- 1.- https://es.wikipedia.org/wiki/Nebulosa_de_Orion
- 2.-Uranometria 2000.0. Deep Sky Atlas. All Sky Edition. (2012). Mapa No 136. Tirion, Rappaport, Remaklus. Editorial. Willmann-Bell. Richmond Virginia 23235.

Nebulosa de la Flama

Descripción

La nebulosa **IC 405** (también llamada **nebulosa de la estrella llameante**, SH 2-229, o Caldwell 31) es una nebulosa de emisión/reflexión en la constelación de **Auriga** que rodea a la **estrella azul AE Aurigae** y brilla a una magnitud aparente **+6.0**.

Su coordenada celeste es **AR: 05h 16.05m** con una declinación **Dec: +34° 27' 49"**. Ver el **Mapa No 3²**.



Mapa No 3.

El círculo rojo en el mapa, ubica la nebulosa

Esta nebulosa tiene un tamaño angular aparente de **37.0' x 19.0'** con un tamaño físico aproximado de 5 años luz y se encuentra a 1500 años luz de la Tierra. Los tonos rojos en esta nebulosa están formados por hidrógeno interestelar (con filamentos oscuros, compuestos de polvo rico en carbono) que al ser impactados por la intensa luz que emite la estrella **AE Aurigae**, dicho gas, se excita y pierde electrones.

Como el protón de hidrógeno es inestable, se recombina con los electrones, nuevamente. Provocando que el átomo emita el exceso de energía como fotones con una longitud de onda correspondiente al color rojo, característico del **hidrogeno alfa (α)**. **Esta región se conoce como nebulosa de emisión ⁽¹⁾**.

Las imágenes No 3, fueron capturadas usando un telescopio Meade **LX200 AGP** de 12 pulgadas a **f/6,3**, portando una cámara **CCD Atik de 8,5 Mp** en foco primario. La montura

ecuatorial de dicho instrumento fue guiada, mediante el programa **PHD2 V. 2.7**; con un sistema conformado por el telescopio refractor Orión **f/5**, portando la cámara **CCD SSAG**.

Se capturaron 60 imágenes de 1 minuto de exposición (1 hora), 6 campos oscuros y 6 campos planos, a una temperatura de 3° centígrados. Se utilizó el programa **FitsWork447.es**, para restar los marcos oscuros, dividir por los campos planos, eliminar la matriz de Bayer, apilar, orientar las imágenes usando el método de tres puntos y mediante el uso del histograma, estirar la imagen final a 16 bit. Los bordes de las imágenes finales se recortaron y fueron salvadas como Flama-procesada-Roja. FITS.

La imagen **No. 3**, tiene el color rojo característico del hidrogeno alfa (α) de la nebulosa, el cual se genera al usar el patrón **Azul, Verde, Verde, Rojo**; al eliminar la matriz de Bayer, característica de la cámara Atik, durante el proceso de reducción de datos.

Nebulosa de la Flama IC 405

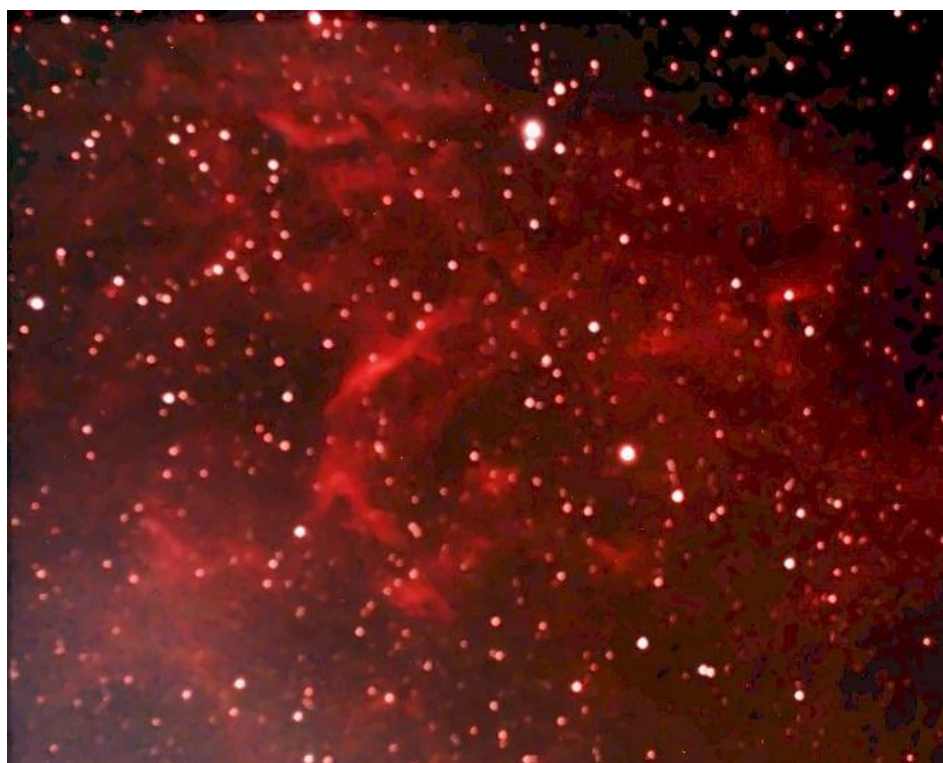


Imagen No 3

Bibliografía.

1.-https://es.wikipedia.org/wiki/IC_405

2.-Sky Atlas 2000.0 (1989). Wil Tirion. Mapa No 5. Editorial. Sky Publishing Corporation. Cambridge, Massachusetts & Cambridge University Press.

Nebulosa de la Roseta

Descripción

La nebulosa de la Roseta **NGC 2237**. Se encuentra en la constelación de Monederos. Sus coordenadas son **AR:06h 31.0 min. Dec: +05° 03'**. **Ver Mapa No 4²**. El cumulo y la nebulosa se encuentran a una distancia de 5200 años Luz de la tierra. Su diámetro es de 130 años luz.

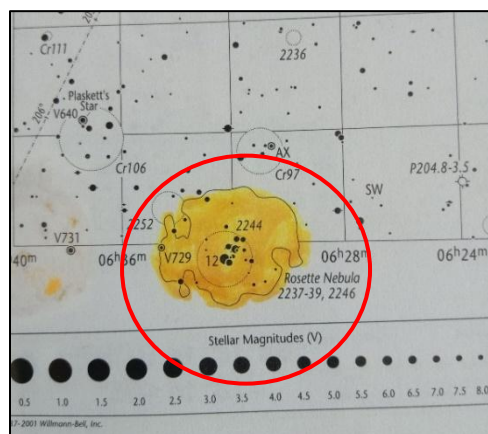
La elevada radiación de las estrellas jóvenes, excitan los átomos de hidrogeno de la nube y los protones inestables al capturar los electrones, el exceso de energía de los mismos, es liberada como fluorescencia, haciendo brillar a la nebulosa en color rojo, característico del hidrogeno alfa (α)¹.

La imagen No 4, fue capturada usando un telescopio Meade **LX200 AGP** de **12** pulgadas a **f/6,3**, portando una cámara **CCD Atik de 8,5 Mp**, **enfriada a -13° centígrados** con un **filtro Idas LPS-V4 Nebular de banda angosta**, en foco primario.

La montura ecuatorial de dicho instrumento fue guiada, mediante el programa **PHD2 V. 2.7**; con un sistema conformado por el telescopio refractor Orión **f/5**, portando la cámara **CCD SSAG**.

Se capturaron **96 imágenes de 30 segundos de exposición (para un total de 48 minutos)** 9 campos oscuros y 9 campos planos. Se utilizó el programa Deep Sky Stacker (**DSS**), para restar los marcos oscuros, dividir por los campos planos, eliminar la matriz de Bayer, apilar, orientar las imágenes y mediante el uso del histograma, estirar la imagen final a 16 bit. El borde de la imagen final se recortó y fue salvada como Roseta-procesada. **FITS**.

Se realizó una copia con el nombre de **Roseta-procesada.tif**. Esta última copia se abrió con el programa **Photoshop** para verificar los niveles **RGB** y finalmente se usó el programa **NoiseWere**, para eliminar el ruido de procesamiento.



Mapa No 4

El circulo rojo en el mapa, muestra la ubicación de la nebulosa.

Nebulosa de la Roseta NGC 2237



Imagen No 4

Bibliografía.

1.- https://es.wikipedia.org/wiki/Nebulosa_Roseta

2.-Uranometria 2000.0. Deep Sky Atlas. All Sky Edition. (2012). Mapa No 116. Tirion, Rappaport, Remaklus. Editorial. Willmann-Bell. Richmond Virginia 23235.

Nebulosa de la Burbuja

Descripción

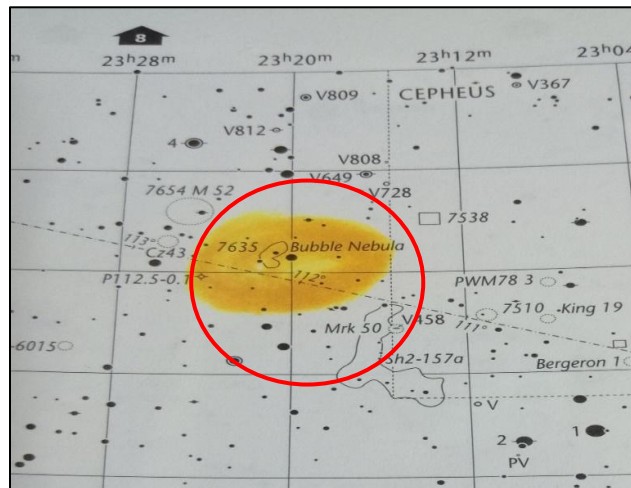
NGC 7635 es una nebulosa de emisión, en una región **H II**, en la constelación de **Casiopea**, cerca del cúmulo abierto **M52**. Se ha originado por el viento estelar de la estrella central **SAO 20575** (BD+60 2522), de magnitud aparente 8. Su coordenada es **AR**: 23h 20m 48,35s; **Dec**: +61° 12' 06". Ver el **Mapa No. 5**².

Debido a su forma, se la llama también nebulosa de la Burbuja. La forma de burbuja marcadamente esférica de NGC 7635 señala el límite entre el fuerte viento de partículas proveniente del interior de la estrella al chocar con el denso material circundante. La estrella central tiene entre 10 y 20 veces la masa solar y es la responsable de los vientos de 2000 km/s.

La burbuja no es uniforme porque al expandirse encuentra regiones de gas frío de densidad diferente que frenan la expansión, lo que le confiere un aspecto ondulado. Estas diferencias del material que encuentra el viento es lo que ha hecho que la estrella no se encuentre en el centro.

Imágenes obtenidas con el telescopio espacial Hubble permiten observar a la derecha de la estrella una cresta de gas más denso. La zona inferior de esta cresta está más próxima a la estrella y por ello es más brillante.

Sufre la radiación ultravioleta con mayor intensidad, y unido al fuerte viento, experimenta una foto evaporación más intensa. No existe unanimidad en cuanto a la distancia a la que se encuentra NGC 7635. Mientras que unas fuentes la sitúan a 7.100 años luz del Sistema Solar, otras señalan una distancia mayor, en torno a 11 000 años luz¹.



Mapa No 5

El círculo rojo sobre la imagen señala la nebulosa

La imagen No 5, fue capturada usando un telescopio Meade **LX200 AGP de 12** pulgadas a **f/6,3**, portando una cámara **CCD Atik de 8,5 Mp**, enfriada a **-13° centígrados** con un **filtro Baader de luminancia UV/IR**, en foco primario. La montura ecuatorial de dicho instrumento fue guiada, mediante el programa **PHD2 V. 2.7**; con un sistema conformado por el telescopio refractor Orión **f/5**, portando la cámara **CCD SSAG**.

Se capturaron **12 fotogramas de 300 segundos de exposición (para un total de 1 hora de exposición)**, 2 campos oscuros y 2 campos planos. Se utilizó el programa FitsWork447.es, para restar los marcos oscuros, dividir por los campos planos, eliminar la matriz de Bayer, apilar, orientar las imágenes y mediante el uso del histograma, estirar la imagen final a 16 bit. El borde de la imagen final se recortó y fue salvada como Burbuja-procesada. **FITS**.

Se realizó una copia con el nombre de **Burbuja-procesada.tif**. Esta última copia se abrió con el programa **Photoshop** para verificar los niveles **RGB** y finalmente se usó el programa **NoiseWere**, para eliminar el ruido de procesamiento.

Nebulosa de la Burbuja NGC 7635



Imagen No 5

Bibliografía

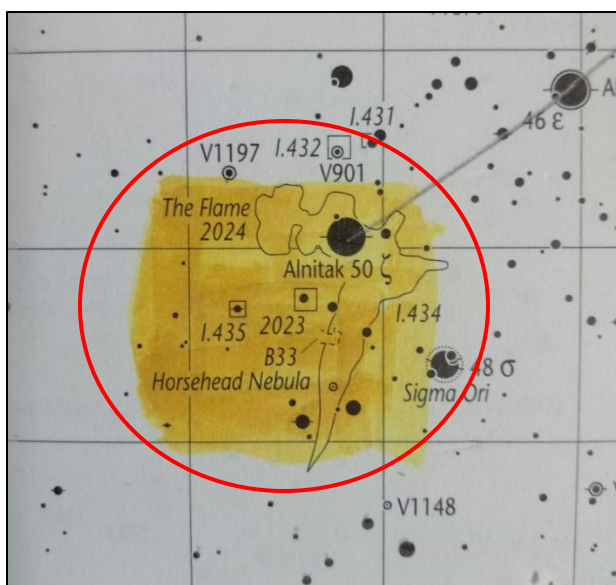
- 1.-https://es.wikipedia.org/wiki/NGC_7635
- 2.-Uranometria 2000.0. Deep Sky Atlas. All Sky Edition. (2012). **Mapa No 30**. Tirion, Rappaport, Remaklus. Editorial. Willmann-Bell. Richmond Virginia 23235.

Nebulosa de Reflexión NGC 2023

Descripción

Nebulosa de Reflexión NGC 2023 en Orión, también conocida como nebulosa de la llama. La estrella más brillante es Alnitak, gigante blanca azulada. NGC 2023 es una nebulosa de emisión y reflexión en la constelación ecuatorial de Orión.

Fue descubierta por el astrónomo nacido en Alemania William Herschel el 6 de enero de 1785. Esta nebulosa de reflexión es una de las más grandes del cielo, con un tamaño de 10×10 minutos de arco. Se encuentra a una distancia de 1.300 años luz (400 pc) del Sol, y se ubica 15' al noreste de la Nebulosa Cabeza de Caballo. Sus coordenadas son **AR**:05h 41m 37,9s; **Dec**: -02° 15' 52". Ver el mapa No 6².



Mapa No. 6

El círculo rojo sobre el mapa indica la ubicación de la nebulosa.

Esta nebulosa de formación estelar forma parte de la nube molecular de Orión B, o Lynds 1630, y está ubicada en la sección norte de este complejo. En términos de densidad estelar, es el más pobre de los cuatro cúmulos integrados en el complejo de nubes, con solo 21 fuentes infrarrojas integradas.

La nebulosa de reflexión está iluminada por la estrella Herbig A e/Be HD 37903, que tiene una clase espectral de aproximadamente B2 Ve. La región alrededor de la estrella central irradia una emisión de hidrógeno molecular fluorescente en un rango cercano al infrarrojo. Se ha detectado emisión infrarroja de hidrocarburos aromáticos policíclicos del polvo de la nebulosa.

La imagen No 6, fue capturada usando un telescopio Meade **LX200 AGP** de **12** pulgadas a **f/6,3**, portando una cámara **CCD Atik de 8,5 Mp**, enfriada a **-13° centígrados** con un **filtro Idas LPS-V4 Nebular de banda angosta**, en foco primario.

La montura ecuatorial de dicho instrumento fue guiada, mediante el programa **PHD2 V. 2.7**; con un sistema conformado por el telescopio refractor Orión **f/5**, portando la cámara **CCD SSAG**.

Se capturaron **120 fotogramas de 30 segundos de exposición (para un total de 1 hora)** 12 campos oscuros y 12 campos planos. Se utilizó el programa Deep Sky Stacker (**DSS**), para restar los marcos oscuros, dividir por los campos planos, eliminar la matriz de Bayer, apilar, orientar las imágenes y mediante el uso del histograma, estirar la imagen final a 16 bit. El borde de la imagen final se recortó y fue salvada como **NGC2023-procesada. FITS**.

Se realizó una copia con el nombre de **NGC2023-procesada.tif**. Esta última copia se abrió con el programa **Photoshop** para verificar los niveles **RGB** y finalmente se usó el programa **NoiseWere**, para eliminar el ruido de procesamiento.

Nebulosa de Reflexión NGC 2023



Imagen No. 6

Bibliografía

- 1.- https://en.wikipedia.org/wiki/NGC_2023
- 2.- Uranometría 2000.0. Deep Sky Atlas. All Sky Edition. (2012). Mapa No 116. Tirion, Rappaport, Remaklus. Editorial. Willmann-Bell. Richmond Virginia 23235.

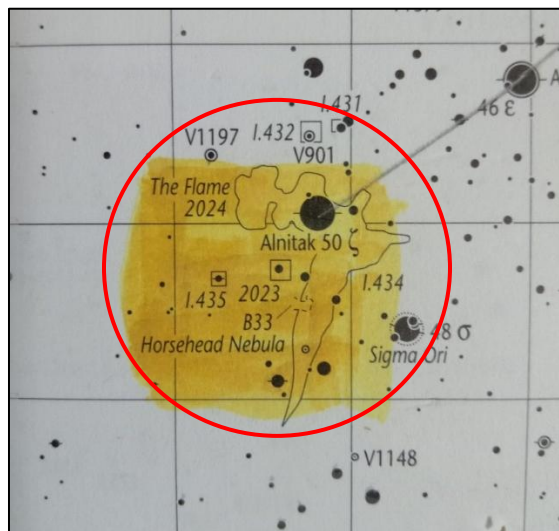
Nebulosa Cabeza de Caballo

Descripción

La nebulosa Cabeza de Caballo (Horsehead Nebula en inglés) o Barnard 33 (**B33**) es una nube de gas fría y oscura, situada a unos 1500 años luz de la Tierra, al sur del extremo izquierdo del cinturón de Orión. Forma parte del Complejo de Nubes Moleculares de Orión, y mide aproximadamente 3,5 años luz de ancho. Esta nebulosa oscura es visible por contraste, ya que aparece por delante de la nebulosa de emisión IC 434. Por su forma es la más familiar de las nebulosas de absorción.

El color rojizo de la nebulosa de emisión se origina por la recombinación de los electrones con los protones de los átomos de hidrógeno. La estrella más brillante, situada a la izquierda de la nebulosa, es la popular Alnitak (ζ Orionis) del cinturón de Orión.

La forma inusual de Cabeza de Caballo fue descubierta por primera vez en una placa fotográfica a finales del siglo XIX por Williamina Fleming, en el Observatorio del Harvard College. El primero en incluir en un catálogo a la nebulosa Cabeza de Caballo fue Edward Emerson Barnard de la Familia Barnard, en 1919.¹ Su coordenadas son AR:05h 4m 59s; Dec:02° 27' 30.0". Ver el mapa No 7.²



Mapa No. 7

El círculo rojo sobre el mapa, indica la ubicación de la nebulosa.

La imagen No 7, fue capturada usando un telescopio Meade **LX200 AGP** de 12 pulgadas a **f/6,3**, portando una cámara **CCD Atik de 8,5 Mp** con un filtro IDAS LPS V - 4 nebular de banda angosta, en foco primario. La montura ecuatorial de dicho instrumento fue guiada,

mediante el programa **PHD2 V. 2.7**; con un sistema conformado por el telescopio refractor Orión **f/5**, portando la cámara **CCD SSAG**.

Se capturaron 170 fotogramas de 30 segundos de exposición para un total de 85 minutos, 17 campos oscuros y 17 campos planos, a una temperatura de 3° centígrados. Se utilizó el programa Deep Sky Stacker (**DSS**), para restar los marcos oscuros, dividir por los campos planos, eliminar la matriz de Bayer, apilar, orientar las imágenes usando el método de tres puntos y mediante el uso del histograma, estirar la imagen final a 16 bit. El borde de la imagen final se recortó y fue salvada como Cabeza de Caballo-procesada. FITS.

Se realizó una copia con el nombre de **Cabeza de Caballo-procesada.tif**. Esta última copia se abrió con el programa **Photoshop** para verificar los niveles **RGB** y finalmente se usó el programa **NoiseWere**, para eliminar el ruido de procesamiento.

Nebulosa Cabeza de Caballo IC434 B33



Imagen No 7

Bibliografía.

- 1.- https://es.wikipedia.org/wiki/Nebulosa_Cabeza_de_Caballo
- 2.- Uranometria 2000.0. Deep Sky Atlas. All Sky Edition. (2012). Mapa No 116. Tirion, Rappaport, Remaklus. Editorial. Willmann-Bell. Richmond Virginia 23235.

Nebulosa Trífida

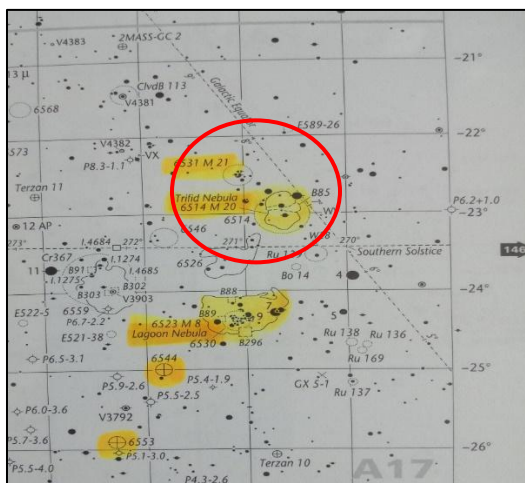
Descripción

La nebulosa Trífida también conocida como **Messier 20 y NGC 6514**, es una región H II en la constelación de Sagitario. Fue descubierta por Guillaume Le Gentil en el año 1750. El nombre de la nebulosa significa "dividido en tres lóbulos", dado que la característica sobresaliente es el aspecto de tres lóbulos brillantes separados por oscuras líneas de polvo.

La nebulosa Trífida, que es una nebulosa tanto de emisión como de reflexión, tiene un brillo aparente de 6.3 magnitudes. La nebulosa está relativamente cercana, a unos 1700 pársecs, algo así como 5500 años luz. Su edad estimada es de 300 000 años, lo que la convierte en una zona de formación estelar extremadamente joven.

Messier 20 es una de las grandes nebulosas gaseosas que hay en la región de Sagitario; se encuentra próxima de la nebulosa de la Laguna (M8).

En el centro de la nebulosa Trífida se puede ver el núcleo del cúmulo abierto Collinder 360 (C1759-230), cuya estrella dominante es HD164492A, una estrella gigante azul de tipo espectral O. Junto a HD 164492A, en un círculo de 15" de radio, hay al menos otras 6 estrellas menos brillantes, pero todas con características que demuestran juventud.¹ La coordenada de dicho OCP es AR:18h 02.7m Dec: -22° 58,317'. Ver el mapa No 8.²



Mapa No 8.

El círculo rojo sobre el mapa, ubica la posición de la nebulosa.

La imagen No 8, fue capturada usando un telescopio Meade **LX200 AGP de 12** pulgadas a **f/6,3**, portando una cámara **CCD Atik de 8,5 Mp** con un filtro IDAS LPS-2, en foco primario. La montura ecuatorial de dicho instrumento fue guiada, mediante el programa

PHD2 V. 2.7; con un sistema conformado por el telescopio refractor Orión **f/5**, portando la cámara **CCD SSAG**.

Se capturaron 90 fotogramas de 30 segundos de exposición para un total de 45 minutos, 9 campos oscuros y 9 campos planos, a una temperatura de 3° centígrados. Se utilizó el programa Deep Sky Stacker (**DSS**), para restar los marcos oscuros, dividir por los campos planos, eliminar la matriz de Bayer, apilar, orientar las imágenes usando el método de tres puntos y mediante el uso del histograma, estirar la imagen final a 16 bit. El borde de la imagen final se recortó y fue salvada como trífida-procesada. FITS.

Se realizó una copia con el nombre de **trífida-procesada.tif**. Esta última copia se abrió con el programa **Photoshop** para verificar los niveles **RGB** y finalmente se usó el programa **NoiseWere**, para eliminar el ruido de procesamiento.

Nebulosa Trífida



Imagen No. 8

Bibliografía.

- 1.- https://es.wikipedia.org/wiki/Nebulosa_Trifida
- 2.-Uranometria 2000.0. Deep Sky Atlas. All Sky Edition. (2012). Mapa No 145. Tirion, Rappaport, Remaklus. Editorial. Willmann-Bell. Richmond Virginia 23235.

Nebulosa del Águila

Descripción

La nebulosa del Águila es parte del objeto astronómico catalogado como M16, es decir el objeto 16 del catálogo de Messier. M16 está conformado por la nebulosa y un cúmulo estelar abierto asociado con ella, catalogado como NGC 6611, y cuyas estrellas se aprecian en las distintas imágenes de M16.

Se encuentra en la **constelación Serpens** (la serpiente). En una parte de la nebulosa están los "pilares de la creación", que forman una de las imágenes más populares de las obtenidas por el telescopio espacial Hubble.

La nebulosa brillante de emisión (región HII) que abarca toda la zona está catalogada como **IC 4703**. Todo el complejo se encuentra a 7000 años luz.

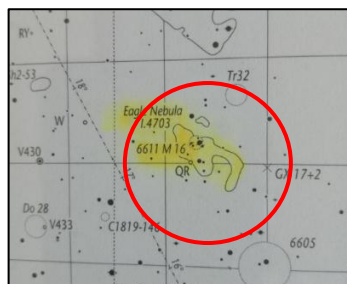
Su magnitud conjunta en banda B (filtro azul) es igual a la 6,58, su magnitud en banda V (filtro verde) es igual a la 6,0; telescópicamente aparece como un parche grisáceo que solo con telescopios medianos presenta una forma definida.

De su velocidad radial, 18,00 km/s, se deduce que se aleja de la Tierra a más 64 800 km/h. Esta velocidad está originada por los movimientos orbitales del Sol y de M16 alrededor del núcleo de la Vía Láctea.

El famoso nombre que se le da a los pilares de esta nebulosa ("Los Pilares de la Creación") es por el grandioso hecho de que en esta nube de gases nacen (cada tanto) estrellas jóvenes. En contra parte, fallecen también muchas estrellas, aunque sus restos luego se vuelven parte de nuevos y brillantes astros.

Los investigadores también han denominado a "**Los Pilares de la Creación**" con el singular apelativo de: "**trompas de elefante**", debido al extraordinario aspecto que presentan al ser observados dentro de la ventana del rango visible del espectro electromagnético.

Los pilares oscuros se pueden visualizar utilizando telescopios reflectores, cuyo espejo primario tenga como mínimo un diámetro de 12 pulgadas.¹ Su coordenada es **AR:** 18h 18m 48s; **Dec:** -13° 49'. **Ver el mapa No 9.**²



Mapa No 9

En el círculo rojo sobre el mapa se indica la posición de la nebulosa

La imagen No 9, fue capturada usando un telescopio Meade **LX200 AGP** de 12 pulgadas a **f/6,3**, portando una cámara **CCD Atik de 8,5 Mp** con un **filtro IDAS LPS-V4**, en foco primario. La montura ecuatorial de dicho instrumento fue guiada, mediante el programa **PHD2 V. 2.7**; con un sistema conformado por el telescopio refractor Orión **f/5**, portando la cámara **CCD SSAG**.

Se capturaron 100 fotogramas de 15 segundos de exposición para un total de 25 minutos, 10 campos oscuros y 10 campos planos, a una temperatura de 3° centígrados. Se utilizó el programa Deep Sky Stacker (**DSS**), para restar los marcos oscuros, dividir por los campos planos, eliminar la matriz de Bayer, apilar, orientar las imágenes usando el método de tres puntos y mediante el uso del histograma, estirar la imagen final a 16 bit. El borde de la imagen final se recortó y fue salvada como águila-procesada. FITS.

Se realizó una copia con el nombre de **águila-procesada.tif**. Esta última copia se abrió con el programa **Photoshop** para verificar los niveles **RGB** y finalmente se usó el programa **NoiseWere**, para eliminar el ruido de procesamiento.

Nebulosa del Águila M 16

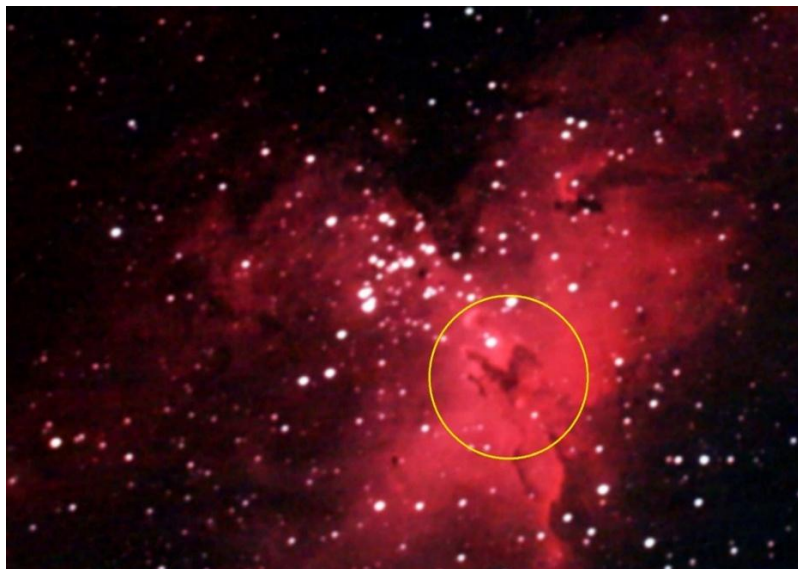


Imagen No 9

Leyenda. En el círculo amarillo sobre la imagen, se localizan las trompas de elefante y los pilares de la creación.

Bibliografía.

1.- https://es.wikipedia.org/wiki/Nebulosa_del_aguila

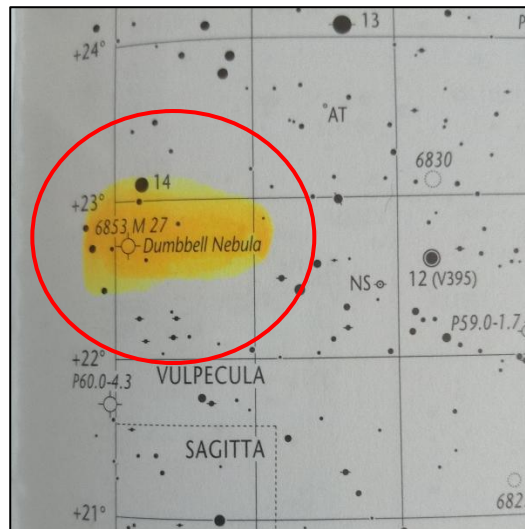
2.-Uranometria 2000.0. Deep Sky Atlas. All Sky Edition. (2012). Mapa No 126. Tirion, Rappaport, Remaklus. Editorial. Willmann-Bell. Richmond Virginia 23235.

Nebulosa Dumbbell

Descripción

La nebulosa Dumbbell (también conocida como objeto **Messier 27, M27 o NGC 6853**) es una nebulosa planetaria en la constelación de **Vulpécula**, a una distancia de 1250 años luz (**al**). Esta nebulosa fue la primera nebulosa planetaria descubierta y descrita por Charles Messier en 1764. Con una magnitud aparente de **+7,4** y un diámetro de 8 minutos de arco, es fácil de observar con unos binoculares. La nebulosa Dumbbell tiene una edad estimada de 3000 a 4000 años. **Características.** La nebulosa Dumbbell, a veces conocida en español como nebulosa de la Haltera, o de la Mancuerna (significado del término inglés dumbbell), o bien como nebulosa de la Manzana, constituye, igual que la célebre **M57, es un ejemplo de nebulosa planetaria: la envoltura expulsada por una estrella moribunda**. Esta fase en la muerte de una estrella no dura demasiado tiempo, por lo cual no hay una gran cantidad de nebulosas en el firmamento. Pasados 50 000 años, simplemente se disipan en el espacio.

Se estima la distancia a la nebulosa de unos 1000 años luz, lo cual implicaría unas dimensiones de entre 2 y 3 años luz para este objeto: se trataría de una de las mayores nebulosas planetarias conocidas.¹ Sus coordenadas son **AR:19h 59,6 min; Dec: +22° 43'.** **Ver el mapa No 10.**²



Mapa No 10

En el círculo rojo sobre el mapa se indica la posición de la nebulosa

La imagen No 10, fue capturada a modo de prueba, usando un telescopio Meade LX200 AGP de 12 pulgadas a f/6,3, portando una cámara CCD Atik de 8,5 Mp con un **filtro Baader** de corte de Luminancia (**UV/IR**), en foco primario. La montura ecuatorial de dicho instrumento fue guiada, mediante el programa PHD2 V. 2.7; con un sistema conformado por el telescopio refractor Orión f/5, portando la cámara CCD SSAG.

Se capturaron 75 fotogramas de 30 segundos de exposición para un total de 35 minutos, 8 campos oscuros y 8 campos planos, a una temperatura de 3° centígrados. Se utilizó el programa Deep Sky Stacker (DSS), para restar los marcos oscuros, dividir por los campos planos, eliminar la matriz de Bayer, apilar, orientar las imágenes usando el método de tres puntos y mediante el uso del histograma, estirar la imagen final a 16 bit. El borde de la imagen final se recortó y fue salvada como Dumbbell-procesada.FITS.

Se realizó una copia con el nombre de Dumbbell-procesada.tif. Esta última copia se abrió con el programa Photoshop para verificar los niveles RGB y finalmente se usó el programa NoiseWere, para eliminar el ruido de procesamiento.

Nebulosa Dumbbell M27

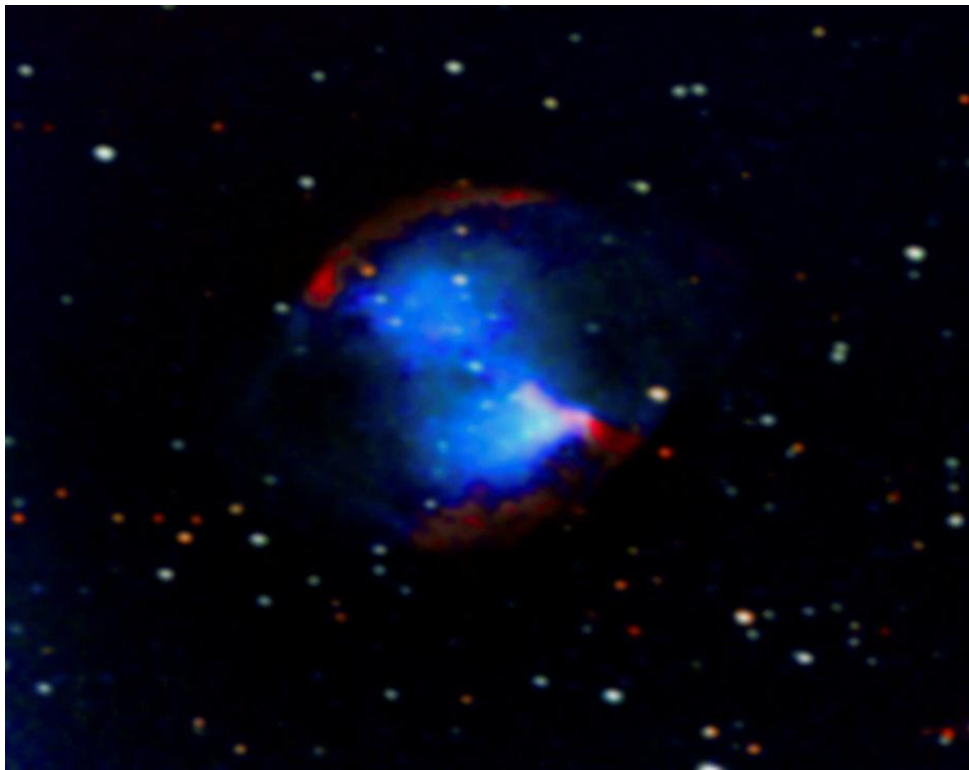


Imagen No 10

Bibliografía.

1.- https://es.wikipedia.org/wiki/Nebulosa_Dumbbell

2.-Uranometria 2000.0. Deep Sky Atlas. All Sky Edition. (2012). **Mapa No 66**. Tirion, Rappaport, Remaklus. Editorial. Willmann-Bell. Richmond Virginia 23235.

Nebulosa del Cono

Descripción

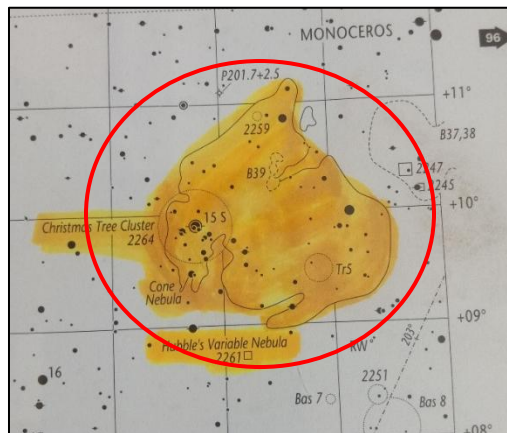
La nebulosa del Cono **NGC 2264**, es el conjunto de un cumulo estelar llamado El Arbol Navideño y una nebulosa que lo rodea. Se encuentra ubicada al Norte de la constelación de Monoceros, a una distancia de 830 parsecs o 2700 años luz de la tierra. El color rojo es debido a una región muy rica en Hidrogeno II.

El nombre de la nebulosa difusa del cono proviene de su forma cónica. Se encuentra en la región sur de NGC 2264, al norte del agrupamiento de estrellas conocido como el árbol navideño (Christmas Tree Cluster), justo al norte del punto medio de la línea entre Proción a Betelgeuse. Brilla con una magnitud aparente de +9.

La forma cónica proviene de una nebulosa de absorción oscura que consiste de hidrógeno frío molecular y polvo frente a una débil nebulosa de emisión que contiene hidrógeno ionizado por **S Monocerotis, la estrella más brillante de NGC 2264**.

La débil nebulosa mide aproximadamente siete años luz (con una longitud aparente de 10 minutos de arco) y está ubicada a 2700 años luz de la Tierra.

William Herschel descubrió la nebulosa (la cual designó H V.27) el **26 de diciembre de 1785**. Es parte de un complejo donde nacen estrellas. El telescopio espacial Hubble se usó para ver imágenes de las estrellas en formación en 1997.¹ Sus coordenadas celestes son **AR: 06 h 41m 6s; Dec: +09° 53' 0"**. **Ver mapa No 11.**²



Mapa No 11

En el círculo rojo sobre el mapa se indica la posición de la nebulosa.

La imagen No 11, fue capturada a modo de prueba, usando un telescopio Meade LX200 AGP de 12 pulgadas a f/6,3, portando una cámara CCD Atik de 8,5 Mp con un filtro Idas

LPS-V4 Nebular de banda angosta, en foco primario. La montura ecuatorial de dicho instrumento fue guiada, mediante el programa PHD2 V. 2.7; con un sistema conformado por el telescopio refractor Orión f/5, portando la cámara CCD SSAG.

Se capturaron 180 fotogramas de 30 segundos de exposición para un total de 90 minutos, 18 campos oscuros y 18 campos planos, a una temperatura de 3° centígrados. Se utilizó el programa Deep Sky Stacker (DSS), para restar los marcos oscuros, dividir por los campos planos, eliminar la matriz de Bayer, apilar, orientar las imágenes usando el método de tres puntos y mediante el uso del histograma, estirar la imagen final a 16 bit. El borde de la imagen final se recortó y fue salvada como Cono-procesada.FITS.

Se realizó una copia con el nombre de Cono-procesada.tif. Esta última copia se abrió con el programa Photoshop para verificar los niveles RGB y finalmente se usó el programa NoiseWere, para eliminar el ruido de procesamiento.

Nebulosa del Cono NGC 2264



Imagen No 11

El círculo de color amarillo sobre la imagen, indica la posición de la Nebulosa del Cono

Bibliografía.

1.- [https://es.wikipedia.org/wiki/Nebulosa del Cono](https://es.wikipedia.org/wiki/Nebulosa_del_Conos)

2.-Uranometria 2000.0. Deep Sky Atlas. All Sky Edition. (2012). **Mapa No 95**. Tirion, Rappaport, Remaklus. Editorial. Willmann-Bell. Richmond Virginia 23235.

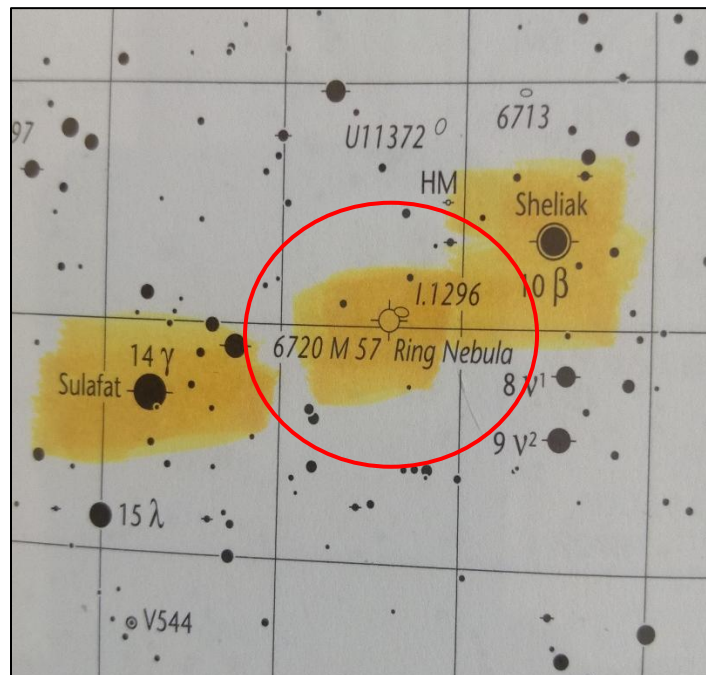
Nebulosa en Anillo M57

Descripción

Esta nebulosa también es conocida como la nebulosa anular de la Lyra, nebulosa planetaria **M57**, Messier 57, M57 o **NGC 6720**, es una nebulosa planetaria prototípica situada en la constelación de la **Lyra**. Se trata de una de las nebulosas más conocidas utilizada frecuentemente como ejemplo de este tipo de objetos astronómicos. Está situada a 0,7 kpc (2.300 años luz) de la Tierra y fue descubierta por **Antoine Doquier de Pellepoix en 1779**.

Su magnitud conjunta en banda V (filtro verde) es igual a 8,80. Su forma real es posiblemente la de una nebulosa bipolar vista con una inclinación de 30° respecto a su eje, aunque otros autores afirman que es un elipsoide, y calculándose que ha estado expandiéndose alrededor de 1,600 años o incluso 7,000 años según otras estimaciones.

Muestra una magnitud aparente (V) + 8,8, un tamaño aparente (V) 1,4 x 1,0 minutos de arco y se encuentra a una distancia de 2300 al, sus coordenadas son **AR**:18 h 53,6 m; **Dec**: +33° 02'. Ver el mapa No 12.²



Mapa No 12

En el círculo rojo sobre el mapa, se indica la posición de la nebulosa.

La imagen No **12**, fue capturada a modo de prueba, usando un telescopio **Meade LX200** AGP de **10** pulgadas a **f/10**, con un lente **Barlow 2X** portando una cámara **CCD DS-II** en foco primario a **velocidad Sideral 1X (15 seg de arco / segundo)**.

Se capturaron 50 fotogramas de 15 segundos de exposición para un total de 12,5 minutos, 5 campos oscuros y 5 campos planos, a una temperatura de 18° centígrados. Se utilizó el programa **Auto Star Suite Meade**, para restar los marcos oscuros, dividir por los campos planos, eliminar la matriz de Bayer, apilar, orientar las imágenes usando el método de tres puntos y mediante el uso del histograma, estirar la imagen final a 16 bit. El borde de la imagen final se recortó y fue salvada como Anillo-procesada.FITS.

Se realizó una copia con el nombre de Anillo-procesada.tif. Esta última copia se abrió con el programa Photoshop para verificar **los niveles RGB** y finalmente se usó el programa NoiseWere, para eliminar el ruido de procesamiento.

Nebulosa del Anillo M 57



Imagen No 12

Bibliografía.

- 1.- https://es.wikipedia.org/wiki/Nebulosa_del_Anillo
- 2.-Uranometria 2000.0. Deep Sky Atlas. All Sky Edition. (2012). **Mapa No 49**. Tirion, Rappaport, Remaklus. Editorial. Willmann-Bell. Richmond Virginia 23235.

Nebulosa Laguna M8

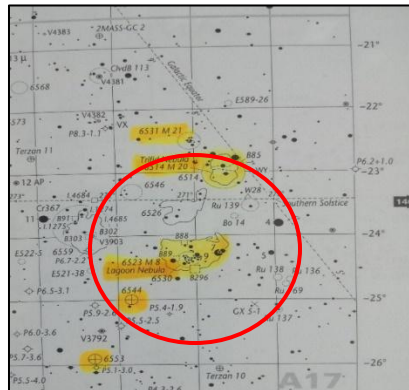
Descripción

La nebulosa Laguna (también conocida como objeto Messier 8, **M8** o NGC 6523), es una **nebulosa de emisión** (concretamente se trata de una Región H II) situada en la constelación de Sagitario. Está, aproximadamente, a una distancia de 5000 años luz.¹ Fue descubierta por Guillaume Le Gentil en 1747.

La nebulosa está asociada a una nube molecular que forma parte de la asociación estelar Sagitarios OB1 parece tener una profundidad comparable a la de su ancho e incluye cierto número de **glóbulos de Bok** (nubes de gas y polvo en proceso de colapso para formar estrellas), algunos de los cuales han sido catalogados por Edward Emerson Barnard como B88, B89, y B296. El descubrimiento de cinco objetos **Herbig-Haro** en el borde sur de la nebulosa (**HH893, HH894, HH895, HH896, y HH897**) aporta más evidencia a la formación estelar en curso.

En la porción más brillante de la nebulosa se halla una estructura conocida como **El reloj de arena**, en la que se produce una **intensa actividad de formación de estrellas**; allí, en el año 2006, identificaron cuatro objetos Herbig-Haro: HH867, HH868, HH869 y HH870.¹ También incluye una estructura de polvo con forma de tornado provocada por la acción de la radiación ionizante de la estrella múltiple de tipo espectral O Herschel 36.

El cúmulo asociado a la Nebulosa Laguna es conocido como **NGC 6530**, siendo sus estrellas más luminosas **9 Sagittari y HD 165052**; ambas estrellas de tipo espectral O son sistemas estelares binarios y los principales responsables de ionizar y excitar la nebulosa.¹ Sus coordenadas son **AR:18h 03m 37s; Dec: -24° 23' 12"**. Ver el mapa No **13**.²



Mapa No 13

En el círculo rojo sobre el mapa se indica la posición de la nebulosa

La imagen No 13, fue capturada usando un telescopio Meade **LX200 AGP** de 12 pulgadas a **f/6,3**, portando una cámara **CCD Atik de 8,5 Mp** con un **filtro IDAS LPS-V4**, en foco primario. La montura ecuatorial de dicho instrumento fue guiada, mediante el programa **PHD2 V. 2.7**; con un sistema conformado por el telescopio refractor Orión **f/5**, portando la cámara **CCD SSAG**.

Se capturaron 80 fotogramas de 15 segundos para un total de 20 min de exposición, 8 campos oscuros y 8 campos planos, a una temperatura de 3° centígrados. Se utilizó el programa **FistWork447.es**, para restar los marcos oscuros, dividir por los campos planos, eliminar la matriz de Bayer, apilar, orientar las imágenes usando el método de tres puntos y mediante el uso del histograma, estirar la imagen final a 16 bit. El borde de la imagen final se recortó y fue salvada como M8-procesada. FITS.

Se realizó una copia con el nombre de **M8-procesada.tif**. Esta última copia se abrió con el programa **Photoshop** para verificar los niveles **RGB** y finalmente se usó el programa **NoiseWere**, para eliminar el ruido de procesamiento

Nebulosa Laguna M 8

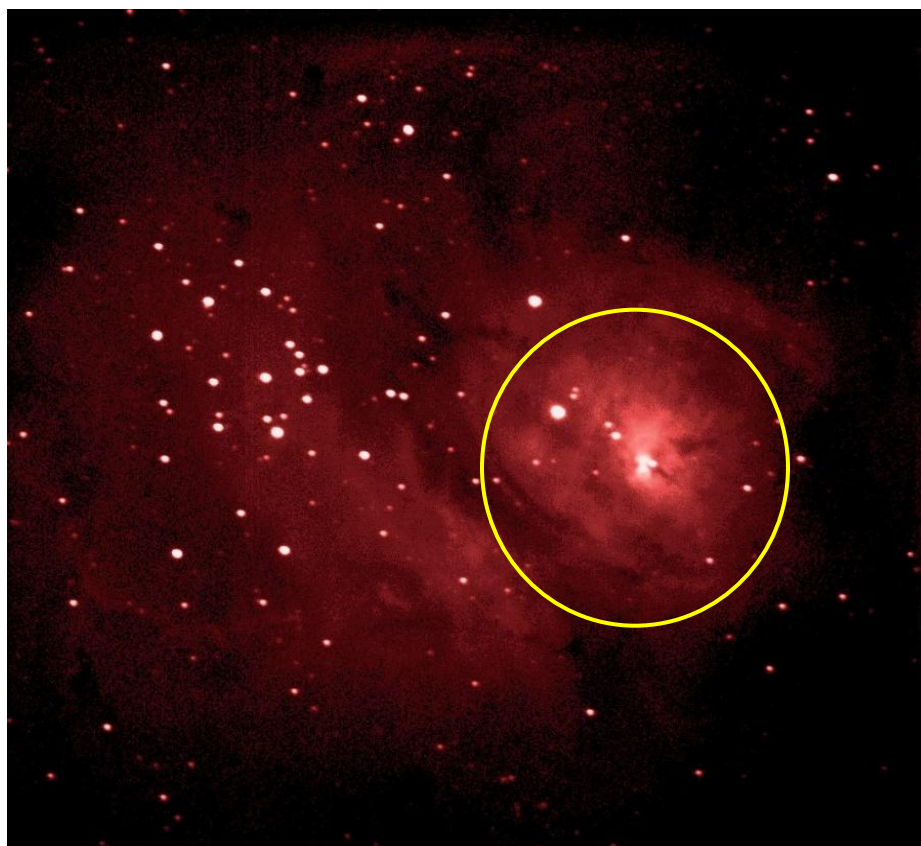


Imagen No 13

Leyenda. El círculo amarillo sobre la región más brillante de la nebulosa en la imagen, señala el reloj de arena.

Bibliografía.

1.- https://es.wikipedia.org/wiki/Nebulosa_de_la_Laguna

2.-Uranometria 2000.0. Deep Sky Atlas. All Sky Edition. (2012). **Mapa No 145**. Tirion, Rappaport, Remaklus. Editorial. Willmann-Bell. Richmond Virginia 23235.

Nebulosa Hélice

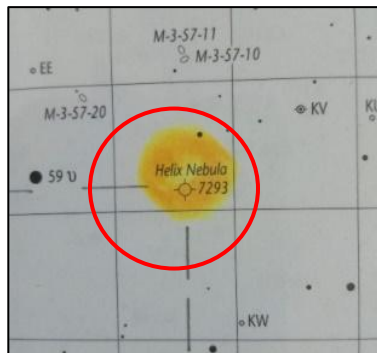
Descripción

La nebulosa de la Hélice, nebulosa Hélice, **NGC 7293** o nebulosa del ojo de Dios es una nebulosa planetaria en la constelación de Acuario, a unos 680 años luz de distancia. Es una de las nebulosas planetarias más próximas a la Tierra y fue descubierta por Karl Ludwig Harding antes de 1824. Su aspecto es muy similar a la nebulosa del Anillo **M57** y sus características físicas son parecidas a las de la nebulosa Dumbbell **M27**.

Esta nebulosa es un ejemplo de nebulosa planetaria formada por una estrella similar al Sol en los últimos estados de su vida. Los gases expulsados por la estrella aparecen desde nuestra perspectiva como si viéramos una hélice desde arriba, de donde proviene su nombre. La estrella remanente es una enana blanca. La edad de la nebulosa, basada en su ritmo de expansión, se estima en unos 10.600 años aproximadamente.

Un equipo de astrónomos ha establecido que la estructura de esta nebulosa es más compleja que lo que inicialmente se creía, consistiendo en dos discos gaseosos colocados casi perpendicularmente uno respecto al otro. Observaciones con rayos X proporcionan evidencia sobre la existencia de una estrella acompañante.

Así, uno de los discos puede ser perpendicular al eje de rotación de la estrella agonizante, mientras que el otro está situado en el plano orbital de las dos estrellas. Se cree también que los discos se formaron durante dos períodos diferenciados en donde hubo pérdida de masa por parte de la estrella moribunda. Así, mientras el disco interior se formó hace unos 6600 años, el exterior surgió hace 12.000 años. Además, el disco interior se está expandiendo algo más rápido que el exterior. Sus coordenadas son **AR:22h 29m 38,555s; Dec: -20° 50' 13,6"**. **Ver mapa No 14.**² A pesar de su gran tamaño aparente, es un objeto difícil de ver debido a su difusión, requiriendo cielos oscuros y el uso de instrumentos lo más luminosos posible, como unos prismáticos o un telescopio funcionando a bajos aumentos. Un filtro nebular acoplado al ocular del telescopio puede ayudar bastante a su observación.



Mapa No 14

En el círculo rojo sobre el mapa se indica la posición de la nebulosa

La imagen No 14, fue capturada usando un telescopio Meade **LX200 AGP** de **12** pulgadas a **f/6,3**, portando una cámara **CCD Atik de 8,5 Mp** con un **filtro IDAS LPS-V4**, en foco primario. Sin guiado a velocidad sideral de 1X (15 seg arco/ segundo).

Se capturaron 6 fotogramas de 3 min de exposición para un total de 18 minutos, 2 campos oscuros y 2 campos planos, a una temperatura de 3° centígrados. Se utilizó el programa **Fitswork447.es**, para restar los marcos oscuros, dividir por los campos planos, eliminar la matriz de Bayer, apilar, orientar las imágenes usando el método de tres puntos y mediante el uso del histograma, estirar la imagen final a 16 bit. El borde de la imagen final se recortó y fue salvada como Hélice-procesada.FITS.

Se realizó una copia con el nombre de **Hélice-procesada.tif**. Esta última copia se abrió con el programa **Photoshop** para verificar los niveles **RGB** y finalmente se usó el programa **NoiseWere**, para eliminar el ruido de procesamiento.

Nebulosa Hélice



Imagen No 14

Leyenda. Puede apreciarse en la imagen, el trazo luminoso dejado por el paso de un satélite.

Bibliografía.

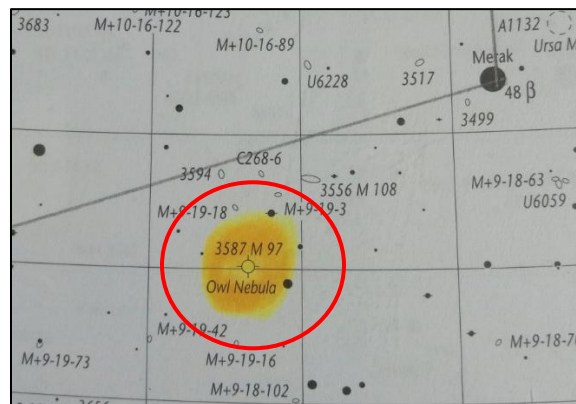
- 1.- https://es.wikipedia.org/wiki/Nebulosa_de_la_Helice
- 2.-Uranometria 2000.0. Deep Sky Atlas. All Sky Edition. (2012). **Mapa No 142**. Tirion, Rappaport, Remaklus. Editorial. Willmann-Bell. Richmond Virginia 23235.

Nebulosa del Búho M97

Descripción

La nebulosa del Búho (también conocida como Messier 97 o **NGC 3587**) es una nebulosa planetaria ubicada en la constelación de la Osa Mayor. Fue descubierta por **Pierre Méchain en 1781**. El nombre de Nebulosa del Búho fue acuñado por Lord Rosse, quien por vez primera lo utilizó en 1848. En 1866, **William Huggins** reconoció su naturaleza de nebulosa gaseosa a partir de la observación de su espectro. Se encuentra a una incierta distancia de 2600 años luz de la Tierra.

M97 está considerada como una de las nebulosas planetarias más complejas. Su apariencia ha sido interpretada como una cubierta cilíndrica tórica vista oblicuamente, de forma que los extremos del cilindro se asocian a zonas pobres en material expulsado, correspondiendo a los ojos del búho. Está cubierta se halla envuelta por una nebulosa más tenue y menos ionizada, sus coordenadas celeste son **AR: 11h 14,8m; Dec:55° 01'**. Ver el mapa No **15**. La estrella central, de magnitud 16, tiene una masa aproximada de 0,7 masas solares, mientras que la masa de la propia nebulosa se estima en 0,15 masas solares. La nebulosa se formó hace unos 6000 años.¹



Mapa No 15

En el círculo rojo sobre el mapa se indica la posición de la nebulosa

La imagen No 15, fue capturada usando un telescopio Meade **LX200 AGP** de 12 pulgadas a **f/6,3**, portando una cámara **CCD Atik de 8,5 Mp** con un **filtro IDAS LPS**, en foco primario. La montura ecuatorial de dicho instrumento fue guiada, mediante el programa **PHD2 V. 2.7**; con un sistema conformado por el telescopio refractor Orión **f/5**, portando la cámara **CCD SSAG**.

Se capturaron 12 fotogramas de 5 minutos de exposición para un total de 60 min (1 hora), 2 campos oscuros y 2 campos planos, a una temperatura de 3° centígrados. Se utilizó el

programa Deep Sky Stacker (**DSS**), para restar los marcos oscuros, dividir por los campos planos, eliminar la matriz de Bayer, apilar, orientar las imágenes usando el método de tres puntos y mediante el uso del histograma, estirar la imagen final a 16 bit. El borde de la imagen final se recortó y fue salvada como Buho-procesada.FITS.

Se realizó una copia con el nombre de **Buho-procesada.tif**. Esta última copia se abrió con el programa **Photoshop** para verificar los niveles **RGB** y finalmente se usó el programa **NoiseWere**, para eliminar el ruido de procesamiento.

Nebulosa del Búho



Imagen No 15

Bibliografía.

1.- https://es.wikipedia.org/wiki/Nebulosa_del_Buho

2.-Uranometria 2000.0. Deep Sky Atlas. All Sky Edition. (2012). **Mapa No 24**. Tirion, Rappaport, Remaklus. Editorial. Willmann-Bell. Richmond Virginia 23235.

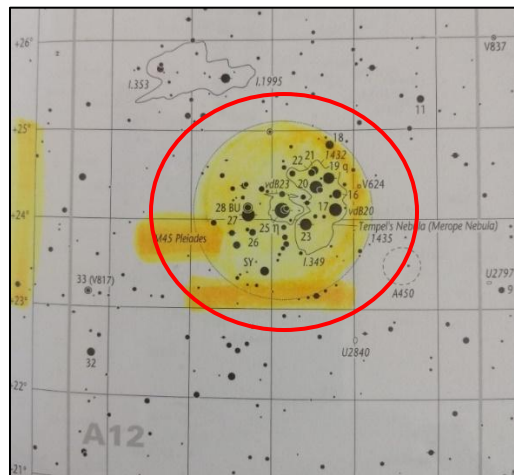
Nebulosa Mérope

Descripción

La nebulosa Mérope NGC 1435, también llamada nebulosa de Tempel, es una nebulosa de reflexión difusa en el cúmulo abierto de las Pléyades M45, en la constelación de Tauro. Fue descubierta el 19 de octubre de 1859 por el astrónomo Wilhelm Tempel.

Tiene una magnitud aparente de 13, dicha nebulosa, está enteramente iluminada por la estrella Mérope (23 Tauri), que se halla totalmente rodeada por ella. Cerca de la estrella se encuentra un nudo brillante de aproximadamente medio min de arco de ancho, denominado IC 349.

NGC 1435 aparece en las fotografías de color azul, debido al polvo de carbono muy fino, difundido por toda la nube. Aunque inicialmente se pensó que las Pléyades habían formado ésta y otras nebulosas circundantes, ahora se sabe que las Pléyades simplemente están atravesando la nebulosidad. Sus coordenadas celestes son AR:03h 46m; Dec: + 23° 54'.¹ Ver el mapa No 16.²



Mapa No 16

El círculo rojo sobre el mapa señala la ubicación de la nebulosa.

La imagen No 16, fue capturada usando un telescopio Meade **LX200 AGP** de **12** pulgadas a **f/6,3**, portando una cámara **CCD Atik de 8,5 Mp** con un filtro de corte de luminancia UV/IR Baader, en foco primario. La montura ecuatorial de dicho instrumento fue guiada, mediante el programa **PHD2 V. 2.7**; con un sistema conformado por el telescopio refractor Orión **f/5**, portando la cámara **CCD SSAG**.

Se capturaron 50 fotogramas de 50 segundos de exposición para un total de 25 min, 5 campos oscuros y 5 campos planos, a una temperatura de 3° centígrados. Se utilizó el programa Deep Sky Stacker (**DSS**), para restar los marcos oscuros, dividir por los campos planos, eliminar la matriz de Bayer, apilar, orientar las imágenes usando el método de tres puntos y mediante el uso del histograma, estirar la imagen final a 16 bit. El borde de la imagen final se recortó y fue salvada como Mérove-procesada. FITS.

Se realizó una copia con el nombre de **Mérove-procesada.tif**. Esta última copia se abrió con el programa **Photoshop** para verificar los niveles **RGB** y finalmente se usó el programa **NoiseWere**, para eliminar el ruido de procesamiento.

Nebulosa Mérove NGC 1435



Imagen No 16

Bibliografía.

- 1.- https://es.wikipedia.org/wiki/NGC_1435
- 2.-Uranometria 2000.0. Deep Sky Atlas. All Sky Edition. (2012). **Mapa No 78**. Tirion, Rappaport, Remaklus. Editorial. Willmann-Bell. Richmond Virginia 23235.

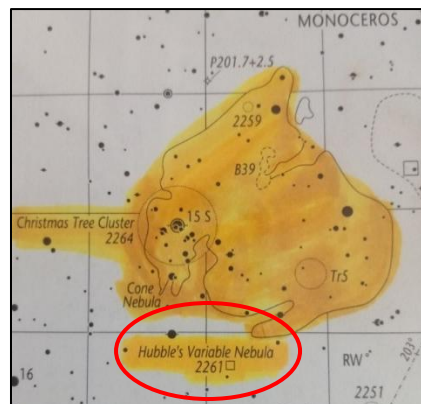
Nebulosa Variable de Hubble

Descripción

La Nebulosa variable de Hubble es conocida como **NGC 2261**. Está localizada en la constelación del **Unicornio** a 2500 años luz de la tierra. Dicha nebulosa simultáneamente emite y refleja radiación. También es conocida como **Caldwell 46**, es una nebulosa variable localizada en la constelación del Unicornio.

Es iluminada por la estrella **R Monocerotis**, en esta misma constelación, aunque la estrella en sí no es directamente visible. NGC 2261 fue **fotografiada por Edwin Hubble en el observatorio Palomar durante el estreno del telescopio Hale el 26 de enero de 1949**, 21 años después de que comenzara el proyecto del observatorio (1928). Edwin Hubble ya había estudiado antes la nebulosa en los observatorios de Yerkes y Monte Wilson.

Para los astrónomos aficionados, la nebulosa NGC 2261 es un objeto interesante debido a su variabilidad. Una de las explicaciones propuestas para esa variabilidad es que las densas nubes de polvo cerca de R Mon periódicamente bloqueen la iluminación de la estrella. Esta iluminada por una estrella masiva muy joven (300.000 años) tipo T Tauri, muy caliente ubicada en el extremo sur de la nebulosa, llamada R Monocerotis, la cual está rodeada por un anillo de polvo del tamaño del sistema solar. Esta estrella no es visible vista desde la tierra. Su brillo varío periódicamente y no se conoce la causa. Sus coordenadas son **AR: 6h 39m 10s; Dec: +8° 45' . Ver mapa No 17.**²



Mapa No 17

Leyenda. La elipse de color rojo sobre el mapa, señala la ubicación de la nebulosa.

La imagen No 17, fue capturada usando un telescopio Meade **LX200 AGP** de 12 pulgadas a **f/6,3**, portando una cámara **CCD Atik de 8,5 Mp** con un **filtro de baja polución Idas LPS-V4**, en foco primario. La montura ecuatorial de dicho instrumento fue guiada, mediante

el programa **PHD2 V. 2.7**; con un sistema conformado por el telescopio refractor Orión **f/5**, portando la cámara **CCD SSAG**.

Se capturaron 120 fotogramas de 30 segundos para un total de 60 min (1 hora), 12 campos oscuros y 12 campos planos, a una temperatura de 3° centígrados. Se utilizó el programa **FistWork447.es**, para restar los marcos oscuros, dividir por los campos planos, eliminar la matriz de Bayer, apilar, orientar las imágenes usando el método de tres puntos y mediante el uso del histograma, estirar la imagen final a 16 bit. El borde de la imagen final se recortó y fue salvada como Variable-procesada. **FITS**.

Se realizó una copia con el nombre de **Variable-procesada.tif**. Esta última copia se abrió con el programa **Photoshop** para verificar los niveles **RGB** y finalmente se usó el programa **NoiseWere**, para eliminar el ruido de procesamiento

Nebulosa Variable de Hubble



Imagen No 17

Bibliografía.

1.- https://es.wikipedia.org/wiki/Nebulosa_variable_de_Hubble

2.-Uranometria 2000.0. Deep Sky Atlas. All Sky Edition. (2012). **Mapa No 95**. Tirion, Rappaport, Remaklus. Editorial. Willmann-Bell. Richmond Virginia 23235.

Lugar de las Capturas. Observatorio Astronómico Humberto Carrillo (O.A.H.C). La Pastora. DC. Caracas. Venezuela.

Coordenadas Geográficas. Latitud: 10° 29' 17" Norte. Longitud: 66° 55' 45" Oeste
Altitud: 1035 msnm.

Autor: Humberto Carrillo.

Cometa C/1995 O1

Descripción

El cometa **C/1995O1**, fue conocido por el nombre de cometa **Hale-Bopp** fue probablemente uno de los **cometas más ampliamente observados en el último siglo** y uno de los más brillantes que se han visto en décadas. **Pudo ser contemplado a simple vista durante 18 meses, casi el doble del tiempo que pudo observarse el Gran Cometa de 1811.**

Fue descubierto el 23 de julio de 1995 a gran distancia del Sol, creándose desde entonces la expectativa de que sería un cometa muy brillante cuando pasara cerca de la Tierra. El brillo de un cometa es algo muy difícil de predecir con exactitud, pero el Hale-Bopp superó todo lo esperado cuando pasó por su perihelio el 1 de abril de 1997. Fue llamado **El Gran Cometa de 1997**.

Su paso incitó un cierto nivel de preocupación en la población, dado que no se habían visto cometas en muchas décadas. Incluso se esparcieron rumores de que una gran nave extraterrestre estaría siguiendo su paso, lo que incitó un suicidio en masa entre los seguidores de la secta Heaven's Gate.

Materiales

La imagen No 1, fue capturada usando una **cámara Minolta SRL** con una película **ASA 400 Kodak** y el tiempo de exposición fue de **30 seg**, apoyada sobre un trípode a las 6:50 pm el día **30-04-1997**.

Método

Una vez revelado el rollo, la imagen se copió en papel fotográfico y posteriormente fue digitalizada y reprocesada con Photoshop V.8. CS

La imagen resultante se muestra a continuación.

Cometa Hale-Bopp



Imagen No 1

Leyenda. El **Cometa Hale-Bopp** fue fotografiado entre la copa de un árbol de Eucalipto, en la ciudad de **Caracas a las 6:50 pm del 30-04-1997**, encontrándose aproximadamente a 35 grados de declinación noroeste.

Lugar de la Captura. Observatorio Astronómico Humberto Carrillo (O.A.H.C). La Pastora. DC. Caracas. Venezuela.

Coordenadas Geográficas. Latitud: 10° 29' 17" Norte. Longitud: 66° 55' 45" Oeste
Altitud: 1035 msnm

Autor: Humberto Carrillo.

Cometa Periódico 46P/Wirtanen

Descripción

El cometa periódico 46P/Wirtanen fue descubierto el 17 de enero de 1948 por Carl A Wirtanen desde el Observatorio Lick (EEUU). Con un periodo de 5,44 años en esta oportunidad es la decimotercera aparición, tiene un perihelio el 12 de diciembre de 2018 a 1,06 U.A. del Sol, siendo su máxima aproximación a la tierra el día 17 del mismo mes a 0,078 U.A. de nuestro planeta, alcanzando durante esos días la magnitud de **-3,5**, siendo **observable a simple vista**.¹ Cambió su órbita dos veces recientemente, en dos acercamientos a Júpiter, en 1972 y 1984.²

Fue seleccionado para ser estudiado por la sonda espacial Rosetta, a ser lanzada en enero de 20033 (alcanzaría al cometa 8 años después, y lo estudiaría entre noviembre de 2011 y agosto de 20123). Sin embargo, un retraso en el lanzamiento (debido a problemas con el cohete Ariane), obligó a cambiar el objetivo al cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko.

El 14 de diciembre de 2012 se produjo una lluvia de meteoros que fue observada a simple vista: el origen de esta lluvia fue el cometa 46P/Wirtanen.^{5 6}

El 16 de diciembre de 2018, el cometa pasó a 0.0774 UA ,11.580.000 km de la Tierra, alcanzando una magnitud aparente de 4.2, haciendo de este paso el más brillante predicho y uno de los acercamientos más brillantes durante los próximos 20 años. Fue uno de los 10 sobrevuelos de cometas más cercanos a la Tierra en 70 años.

Materiales

La imagen No 2, fue capturada usando un telescopio Meade **LX200 AGP** de **12** pulgadas a **f/6,3**, portando una cámara **CCD Atik de 8,5 Mp** con dos **filtros en tándem tales como el Baader de corte de Luminancia UV/IR** y el **Idas LPS** en foco primario.

La montura ecuatorial de dicho instrumento fue guiada, mediante el programa **PHD2 V. 2.7**; con un sistema conformado por el telescopio refractor Orión **f/5**, portando la cámara **CCD SSAG**.

Método

Se capturaron **72** fotogramas de **20** segundos para un total de **24** minutos de exposición, 8 campos oscuros y 8 campos planos, a una temperatura de 3° centígrados. Se utilizó el programa **FistWork447.es**, para restar los marcos oscuros, dividir por los campos planos, eliminar la matriz de Bayer, apilar, orientar las imágenes usando el método de tres puntos y mediante el uso del histograma, estirar la imagen final a 16 bit. El borde de la imagen final se recortó y fue salvada como Wirtanen - procesada.**FITS**.

Se realizó una copia con el nombre de Wirtanen - procesada.tif. Esta última copia se abrió con el programa **Photoshop** para verificar los niveles **RGB** y finalmente se usó el programa **NoiseWere**, para eliminar el ruido de procesamiento.

Resultado

Cometa Periódico 46P/Wirtanen



Imagen No 2

Leyenda. La captura fue hecha muy cerca de las Pléyades

Bibliografía.

- 1.- <https://es.wikipedia.org/wiki/46P/Wirtanen>

Lugar de la Captura. Observatorio Astronómico Humberto Carrillo (O.A.H.C). La Pastora. DC. Caracas. Venezuela.

Coordenadas Geográficas. Latitud: 10° 29' 17" Norte. Longitud: 66° 55' 45" Oeste
Altitud: 1035 msnm

Autor: Humberto Carrillo.