

# UNIVERSO LQ



- **Asteroides, Los ladrillos del Sistema Solar**
- **Como se procesan las imágenes astronómicas**
- **Prueba de producto: Universe2go**
- **Que ver, mes a mes**
- **Astrofotografía**

# EN ESTE NÚMERO

**Asteroides**  
**Los ladrillos del Sistema Solar**

**Página 4**

**Como se procesan las imágenes astronómicas**

**Página 10**

**Prueba de producto: Universe2go**

**Página 18**

## **Y Además**

Concurso portada revista y Astro Tiermes.....	Página 8
Que Ver en Nuestro Cielo .....	Página 22
Poster .....	Página 40
Astrofotografía Planetaria .....	Página 42
Astrofotografía Cielo Profundo .....	Página 44
Astrofotografía Cometas .....	Página 46
Los Cielos de la Tierra .....	Página 48

## Número 17

Y aquí seguimos.

Aunque en este número hay poco contenido, lo compensa el seguir con la regularidad de publicar la revista trimestralmente.

Seguimos buscando gente con ganas de escribir artículos para la revista y evitar que desaparezca, si tienes algo y deseas compartirlo con nuestros lectores, envía un mensaje a nuestra dirección electrónica [universolq@gmail.com](mailto:universolq@gmail.com).

Te recuerdo que nuestro último ejemplar llegó a las 4000 lecturas en todo el mundo, sin contar las descargas, sería una buena razón para promocionar tu página de astronomía.

Para el próximo número, estamos preparando entre un amigo y yo, un pequeño y fácil astrobricolage, seguro que os gusta

También estrenamos nuevo contenido, en la sección “qué ver en ...” tenemos un paseo por el cielo del hemisferio norte, mostrándonos eso, lo que podemos ver de una manera más gráfica, desde la página 22.

Saludos y hasta el número 18



<https://www.facebook.com/UniversoLQ>

<https://twitter.com/UniversoLQ>

Miquel Duart

*Foto de Portada  
Nebulosa del Águila (M16)  
Javier Santoni*

## ASTEROIDES (I)

### LOS LADRILLOS DEL SISTEMA SOLAR

Los asteroides son pequeños cuerpos rocosos y/o metálicos sin forma definida, formados al comienzo y durante la formación del Sistema Solar por congregación de otros cuerpos menores, que habitan principalmente entre los planetas Marte y Júpiter. Sus tamaños varían entre los 20 metros hasta centenares, no llegando a superar los 900 Km. El mayor asteroide conocido era Ceres, pero al pasar a la categoría de planeta enano, el record lo sustenta Palas, que es algo más grande que Vesta. Los cuerpos que son inferiores a esos 20 metros hasta llegar a tamaños atómicos, han sido designados como meteoroides.



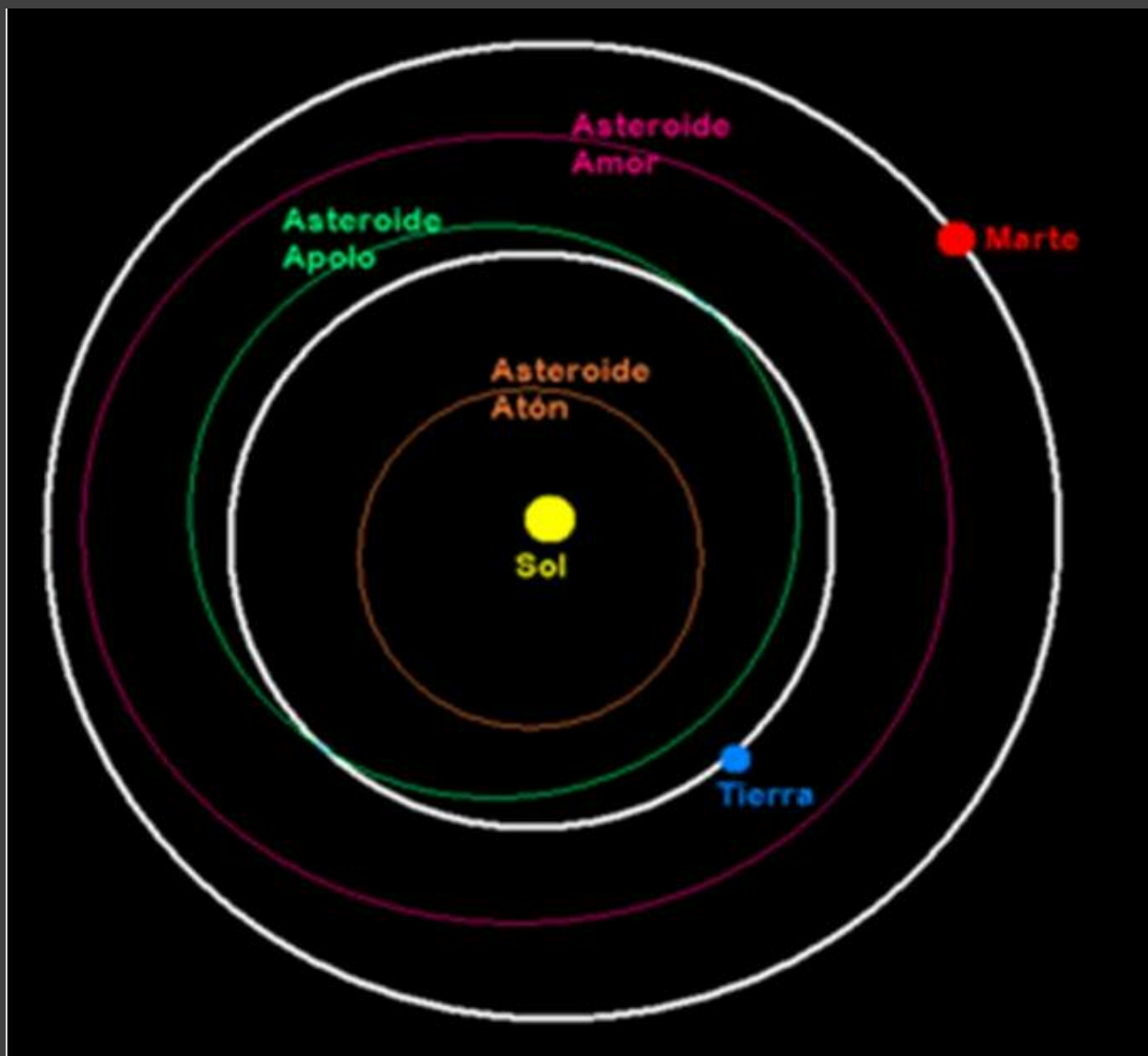
(En imagen: el asteroide 243 Ida y su satélite Dactilo)

Dependiendo de la distancia, órbita y estabilidad de este tipo de cuerpos, los asteroides han sido catalogados por tipos y familias. Una de las familias que tenemos que tener en cuenta por la peligrosidad de sus componentes son los llamados Objetos Cercanos a La Tierra (**NEOs** por su acrónimo en inglés). Hay catalogados cerca de los 250, pero se estiman que hayan unos 2000 más con tamaños de apenas 1 Km. Los tres tipos más estudiados y conocidos son:

Los asteroides **Atón** son aquellos que tienen una órbita interna a la Tierra, pero debido a su excentricidad en algún momento pueden cruzar la órbita terrestre.

Los asteroides **Apollo** son aquellos que tienen una órbita más alejada que la Tierra, pero su perihelio es menor que el afelio de la Tierra llegando a cortar su órbita.

Los asteroides **Amor** son aquellos cuyas órbitas están más alejadas de la Tierra, su afelio puede llegar cerca de la órbita marciana pero su perihelio los aproxima hasta 1,3 UAs a la Tierra.



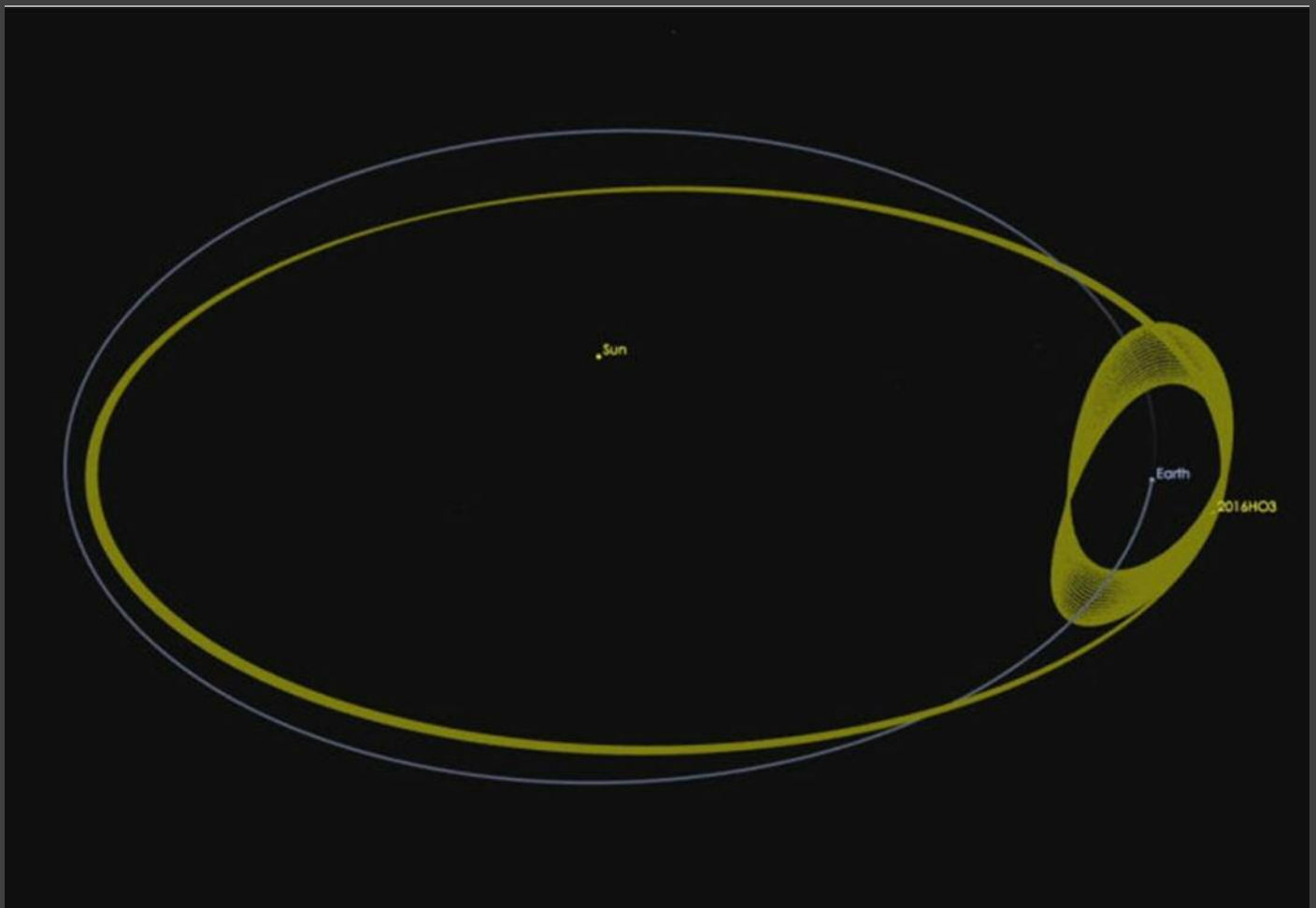
Los asteroides Atira podrían ser un subgrupo de la familia Aton. La característica principal de estos objetos es que su órbita es totalmente interna a la terrestre, ni siquiera su afelio alcanza la órbita de La Tierra

Sólo se conocen 10, pero hay una amplia lista de objetos que reúnen esta condición y están a la espera de más observaciones.

Más hacia el interior, con órbitas más cercanas que la de Venus y Mercurio, se postulan la existencia de los llamados **Vulcanoides**, pero como no se ha encontrado ninguno, por el escaso tamaño y la cegadora luz del Sol, éstos se quedan como asteroides hipotéticos.

A este tipo de asteroides nombrados anteriormente: Aton, Atira, Amor, Apollo y los hipotéticos Vulcanoides, forman parte de una familia que se ha denominado Apoheles, palabra de origen Hawaiano que significa 'órbita', y que ha sido elegida para denominar a todo tipo de familias de asteroides internos a La Tierra.

Los **coorbitantes** son aquellos asteroides que se mantienen en una órbita resonante con La Tierra y que son capturados por la gravedad de ella, haciéndoles girar en una especie de órbita tipo 'herradura' y que no llegan a mantenerse ligado al planeta, por lo que al cabo de varios años el cuerpo se inestabiliza y se 'suelta' siguiendo un nuevo camino. Se conocen pocos casos, pero éstos son los más conocidos: 2003 YN107, 2004 GU9, 2002 AA29, 2010 SO16, el reciente 2016 HO3 y el más estudiado 3753 Cruithne.



(2016 HO3, mantiene una órbita resonante a nuestro planeta. Su tamaño oscila entre 40-100 metros)

Los asteroides **troyanos** son aquellos que se mueven en la órbita de algunos planetas en los denominados puntos de Lagrange, un punto donde la gravedad del Sol y la del planeta se anulan. Júpiter es el planeta que más troyanos mantiene al igual que Saturno. La Tierra tiene uno que apenas se nombra y es por ello que es poco conocido, se llama 2010 TK7, tiene un tamaño de unos 300 metros de diámetro y habita en el punto L4, es decir, se mantiene en la órbita terrestre por delante de nuestro planeta en su recorrido orbital. También se han detectado troyanos en Marte (el asteroide 5261 Eureka) y en Neptuno (2001QR322, 2004UP10 y 3 nuevos más).

Los asteroides Coronis habitan en el Cinturón Principal. Por sus características generales, apuntan a que podría tratarse de los restos de un cuerpo mayor que ha sufrido una violenta colisión. Sólo se conoce a Ida, como uno de los asteroides que pertenecen a esta familia.

Los centauros son asteroides cuyas órbitas se extienden entre Saturno y Neptuno, siendo el más representativo 2060 Quirón.

Compartiendo la órbita de Plutón nos encontramos con los **plutinos**, pero para ser más exacto deben de tener una resonancia 3:2 con Neptuno. Cabe la posibilidad de que se traten de los cuerpos más internos del cinturón de Kuiper, cinturón de asteroides que se extienden entre las 30 y 50 UAs y que están considerados como asteroides 'primitivos', ya que la lejanía que existe con respecto al Sol, los hacen ser los menos 'golpeados', por lo que se mantienen 'intactos' a ojos de la ciencia y nos pueden 'contar' cómo fue el primer escenario de la formación de la nube protoplanetaria que formó nuestro sistema planetario.

Existen más familias que pueblan nuestra vecindad, aquí os he querido nombrar las más destacadas o parte las más nombradas. Podría extenderme más, pero es un sin parar, muchos asteroides comparten gravedad y tener un control de todos ellos es verdadero quebradero de cabeza.

En la segunda parte veremos cómo son superficialmente, cómo se comportan y de qué están hechos. Nos leemos en la segunda parte.



Victoriano Canales Cerdá  
Agrupación Astronómica de Elche "AstroGEDA"

# Concurso de portadas para la revista

Para este número hicimos un concurso, presentando hasta tres fotos por concursante, después se hicieron unas votaciones y aquí os dejo la portada ganadora y los semifinalistas





# astro tiermes



2016

X Jornadas Astronómicas  
2, 3 y 4 de septiembre de 2016  
Montejo de Tiermes - Soria

*Excursiones, talleres, juegos para toda la familia, zona de acampada, alojamientos rurales y dos noches de observación en buena compañía bajo uno de los mejores cielos de Europa continental. Y sin inscripción. ¿Te lo vas a perder?*



(c) Jose Luis Sanchez Cifuentes

# CÓMO SE PROCESAN LAS IMÁGENES ASTRONÓMICAS

## Objeto, equipo y tomas realizadas

**Objeto:** IC434 nebulosa de cabeza de caballo y nebulosa de la llama

**Telescopio:** Takahashi TSA 102S

**Reductor de focal:** Takahashi FS 102.128 f6

**Cámara:** Canon / CentralDS EOS 60D

**Montura:** Takahashi EM-200

**Sistema de guiado:** LunaticoAstronomia Qhy5

**Tomas:** 46x360" ISO1600 -3C

**Flats:** 50

**Bias:** 50

Sí tal como vimos en el número anterior de la revista, la obtención de imágenes astronómicas es compleja, el procesado no se queda atrás.

Probablemente el peso en la excelencia que tenga una astrofoto, estará repartido entre un 50% en la obtención de la foto (técnica y calidad del equipo) y en un 50% en su procesado.

Hay varios programas que nos permiten procesar imágenes astronómicas, entre los más usados están Pixinsight, StarTools e Iris. Aunque si hay que apostar por uno de calidad con multitud de funciones y usado por los grandes profesionales del procesado ese es sin ninguna duda Pixinsight. Su coste, cercano a los 200E está más que justificado por la calidad del mismo y la cantidad de mejoras constantes que el equipo del programa desarrollan.

El aprendizaje del programa es complejo, pero por suerte cada vez hay más tutoriales en la red donde explican su manejo. Entre ellos los video tutoriales que realicé hace un tiempo y que son de los pocos que hay en lengua castellana;

[www.youtube.com/user/esmuysimple](http://www.youtube.com/user/esmuysimple)

Mi propósito en este artículo no es hacer un tutorial sobre el funcionamiento del programa, sino que entiendan cuales son los procesos más comunes que se utilizan para procesar una imagen astronómica tomada con una cámara DSLR, después quedará

como trabajo pendiente para ustedes, entender cada funcionalidad del programa y la manera de adecuar los parámetros en función de cada imagen astronómica y el objetivo a conseguir.

Voy a intentar daros una explicación lo más sencilla y comprensible posible de como se realiza este tipo de trabajos. Así que ¡Empecemos!

## Apilado y calibrado

Como comentábamos en el anterior número de la revista, si hemos realizado correctamente el procedimiento de tomas fotográficas, debemos tener cerca de 30 fotos de nuestro objeto celeste, entre 15 y 30 darks, unos 50 Bias y unas 50 tomas flats.

Los Bias, darks y flats nos servirán para calibrar bien nuestra imagen y evitar, ruido, viñeteo, artefactos o manchas del sensor.

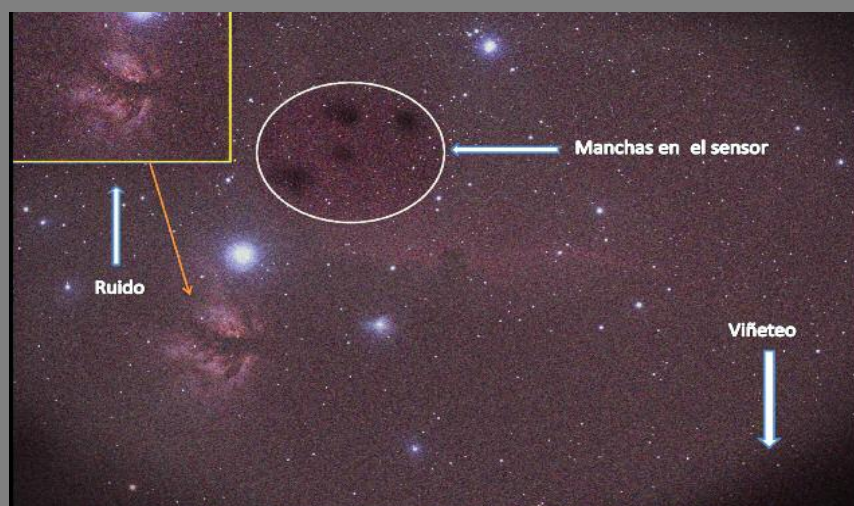
Pixinsight tiene un script que nos realizará todo el proceso de calibración y apilado de manera automática.

Para ello utilizaremos el script Batch-Pre-Processing de pixinsight. Simplemente seleccionamos en las casillas correspondientes las tomas de nuestro objeto, los darks, bias y flats y algunos ajustes sencillos que van a depender del número de tomas que hayamos realizado.

El proceso de calibrado y apilado suele tardar entre 20 y 40 minutos dependiendo de la velocidad de nuestro procesador. Así que hay que tener paciencia.

Vamos a ver la diferencia entre nuestra imagen sin calibrar ni apilar

(Nebulosa cabeza de caballo)



y nuestra imagen apilada y calibrada



Nótese como hemos eliminado las manchas del sensor, el viñeteo y el ruido. Todo ello nos permitirá empezar a procesar nuestra imagen con un archivo bruto muy limpio que contiene la mayor información posible.

## Recorde de los bordes

Es importante ahora realizar un recorte de los bordes porque en el apilado se generan unos contornos que afean la imagen y pueden afectar al procesamiento posterior. Para ellos usamos la función "DynamicCrop".

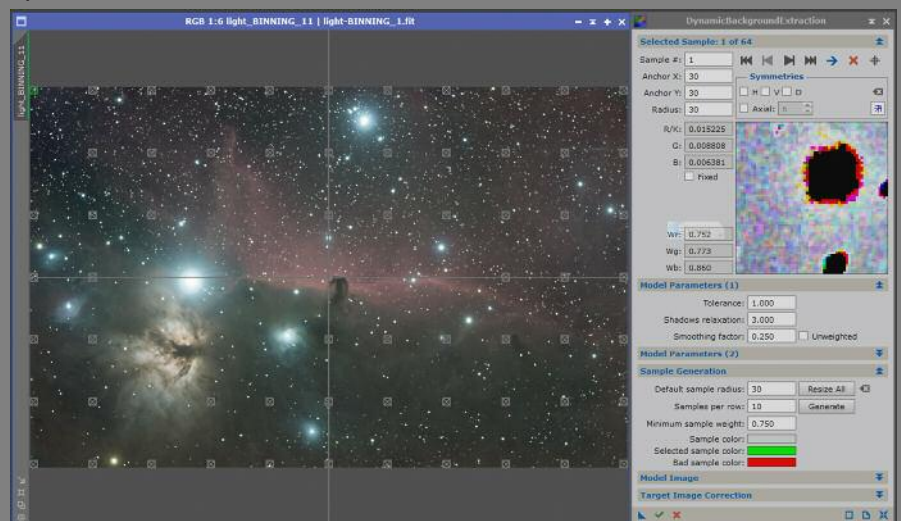
A partir de aquí vamos a realizar dos tipos de procesamiento, el primero se denomina Lineal y de lo que se trata es de preparar nuestra imagen de manera que posteriormente podamos "jugar" con las herramientas de procesamiento (procesado no lineal). y extraer el máximo detalle de nuestra imagen.

## Corrección problemas de iluminación

El siguiente paso es corregir los problemas no uniformes en la iluminación de la imagen, generalmente provocado por la contaminación lumínica. Nos eliminará gradientes y restos de viñeteo. Para ello usaremos la función DBE (DynamicBackgroundExtraction).

Para ello seleccionamos unas muestras del fondo que no contengan nebulosidades. Lo podemos hacer de manera automática o manual.

El programa realizará una serie de cálculos y nos dejará nuestra imagen preparada para la siguiente acción.



## Calibrado de fondo y color

Ahora vamos a calibrar el color. Para ello, antes neutralizamos el fondo para que no haya demasiado dominante de ningún canal de color en nuestra imagen. Usaremos dos herramientas, BackgroundNeutralization y Color Calibration. Con ello conseguiremos una calibración de color adecuada. Pensemos que a nuestras tomas no le hemos aplicado ningún balance de blancos y además, en el caso de la foto que nos compete, está tomada sin el filtro IR de la cámara por lo que el color dominante es el rojo.

Ahora utilizamos una función denominada SCNR (SubtractiveChromaticNoiseReduction). Es una técnica de reducción de ruido de los píxeles verdes. Esto lo realizamos porque sabemos que en el cielo no "existen" objetos de color verde.

Fondo neutralizado, calibrado de color y eliminación ruido verde.

## Eliminación del ruido por capas

Una de las grandes luchas en el procesamiento de nuestras imágenes es el control del ruido (grano) de la imagen. Tenemos que conseguir que sean lo más limpias posibles para poder extraer la máxima información.

Es por ello que vamos a seguir eliminando ruido, esta vez usando la función Atrous Wavelet transform (ATW). Con ello eliminaremos el ruido por capas. Tenemos que imaginar que nuestra imagen está compuesta como la piel de una cebolla, por varias capas. Normalmente de la 1 a la 6 o 7. En la capa 1 y 2 no suele haber información, más bien es donde está la mayor parte del ruido de la imagen.

En las capas 3, 4 y 5 suelen estar las estrellas y en el 6 y 7 las nebulosas o galaxias donde prácticamente no hay ruido. Con la función ATW indicamos el peso de eliminación de ruido para cada capa. Así por ejemplo le decimos que sea más agresivo en las capas 1 y 2, más moderado en las capas 3 y 4 y nada en el resto de capas al considerar que prácticamente el ruido es despreciable y nos podría perjudicar más que beneficiar provocando que nuestra imagen quede pastelosa y poco detallada.

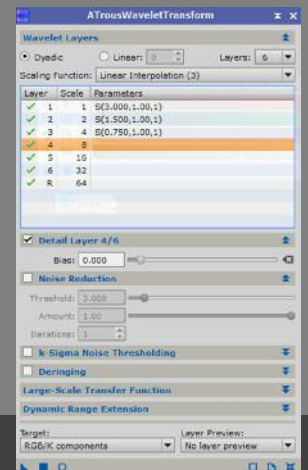
Como sabemos que en las partes luminosa de la imagen no hay ruido, antes de aplicar la función ATW, crearemos una máscara de luminancia de manera que tape las zonas luminosas y deje al descubierto las oscuras que es donde queremos que actúe la eliminación de ruido.

(en parámetros especificamos el peso de eliminación de ruido para cada capa. Nótese como solo lo aplicamos a las primeras capas).

## Estirado del histograma

Ahora ya tenemos nuestra imagen limpia y preparada para estirar el histograma y hacer una primera extracción de la información que contiene la imagen. Hasta ahora hemos trabajado con datos lineales y sin un estirado real del histograma, es decir, con la imagen "oscura".

En el histograma toda la información está cercano al cero que correspondería con el negro y esto es debido a que en las imágenes astronómicas, el mayor peso de los píxeles tiende al negro puesto que ese es el color aproximado del cielo nocturno.



Así que para extraer la información y que resalten los objetos fotografiados tenemos que estirar el histograma. Pixinsight tiene un script que permite fácilmente realizar dicho estirado. Dicha función se denomina `MaskedStretch`. Lo que hace es estirar la imagen (subir los medios tonos) muy poco a poco, creando entre cada pequeño estirado una máscara que protege las estrellas y zonas muy luminosas y así evitamos que se quemen (sobre-exposición).

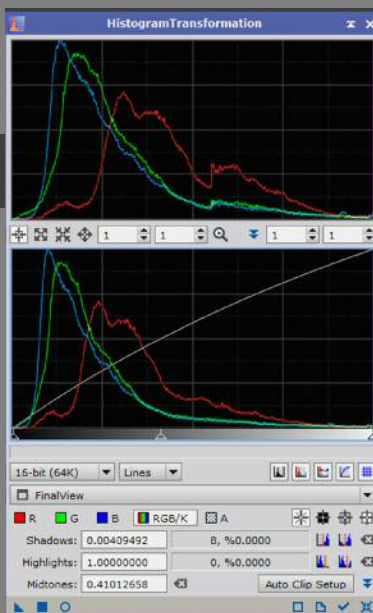


Imagen estirada.

Una vez estirada nuestra imagen, cada maestrillo tendrá su librito para procesar la foto y dejarla preparada para su presentación o publicación.

Como norma general veremos que después del estirado por iteraciones, la imagen queda algo oscura y poco contrastada. También observaremos que hay estructuras (gases, polvo) donde podríamos extraer más detalle.

Para estirar un poquito más la imagen, utilizo el histograma (`HistogramTransformation`). Muevo la flechita de los medios tonos un poquito a la izquierda y recorto las sombras un poquito hasta donde empieza el histograma (flechas de la izquierda).

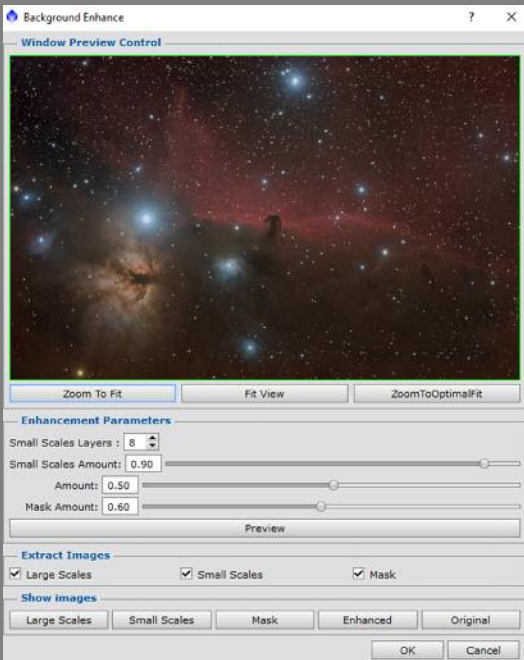


(Estirado de histograma)

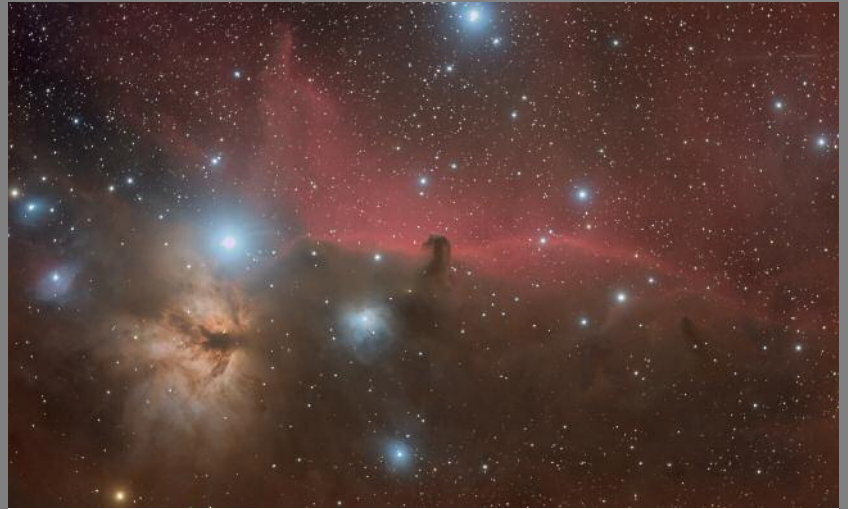
## Extracción de información del fondo

Podríamos aplicar una curva de contraste y también jugar con los medios tonos del histograma. Yo prefiero antes de hacerlo, extraer más información del fondo, de detalle de las pequeñas estructuras.

Es por ello que utilizo el script `BackgroundEnhance` y configuro los parámetros de manera que me extraiga la máxima información de las capas medianas que es donde están las nebulosidades más débiles.



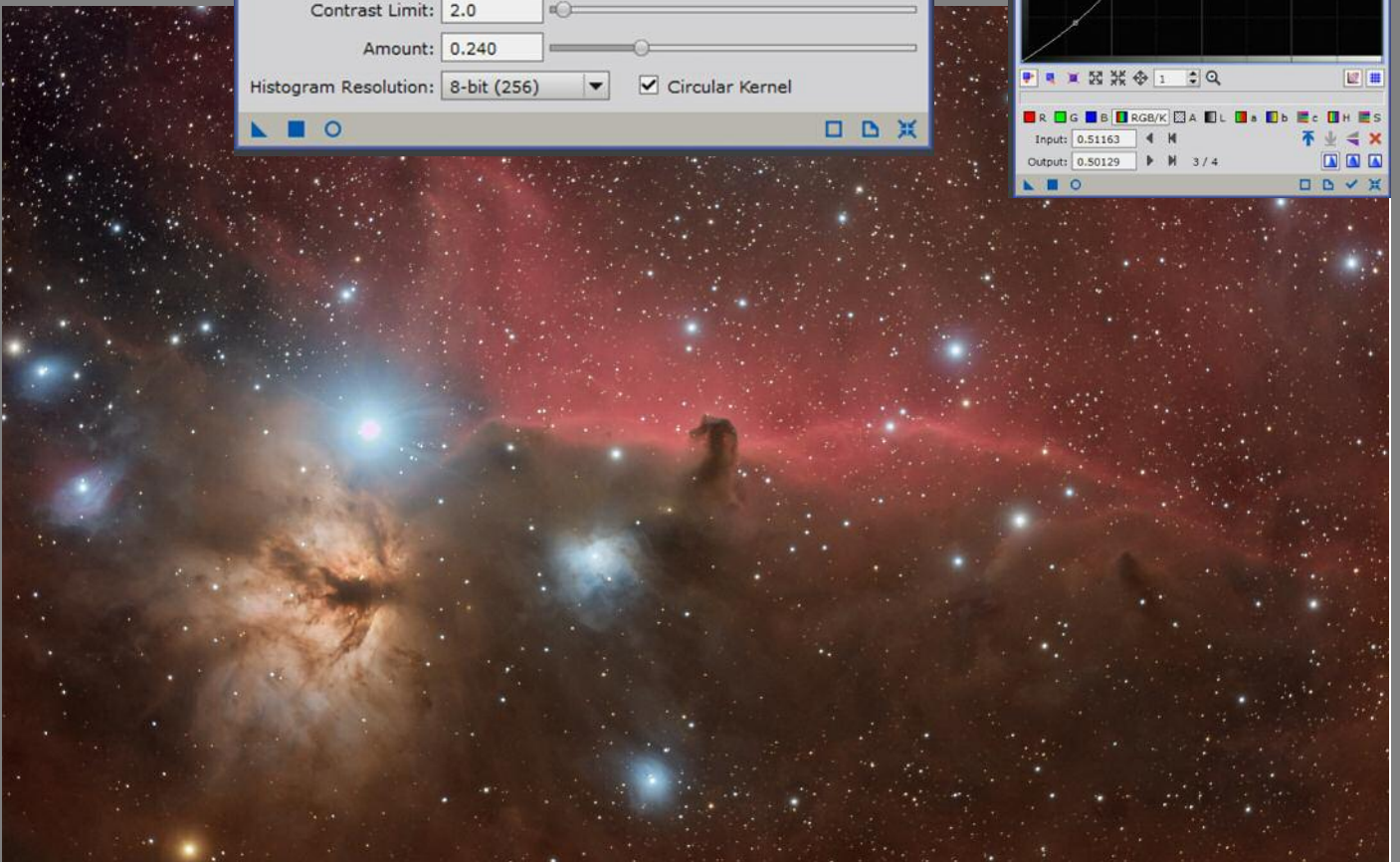
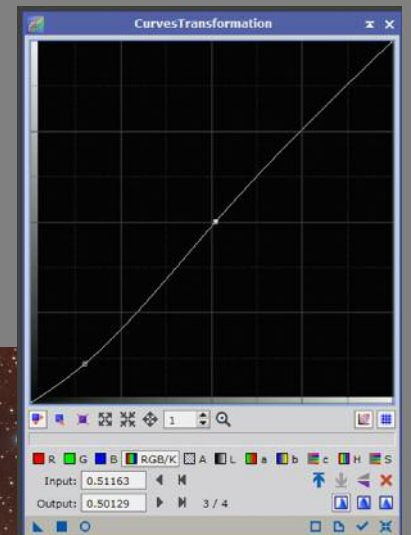
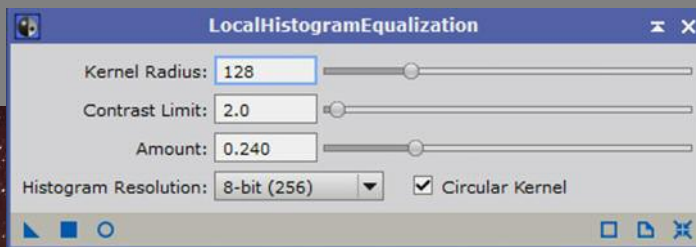
(podemos ver la imagen antes de realzar las estructuras pequeñas) y (Observamos que se aprecia mayor detalle de las nebulosidades más débiles).



## Curva de contraste

Para mejorar el contraste podemos aplicar una curva de contraste en forma de "s" en el canal RGB con la función Curves Transformation.

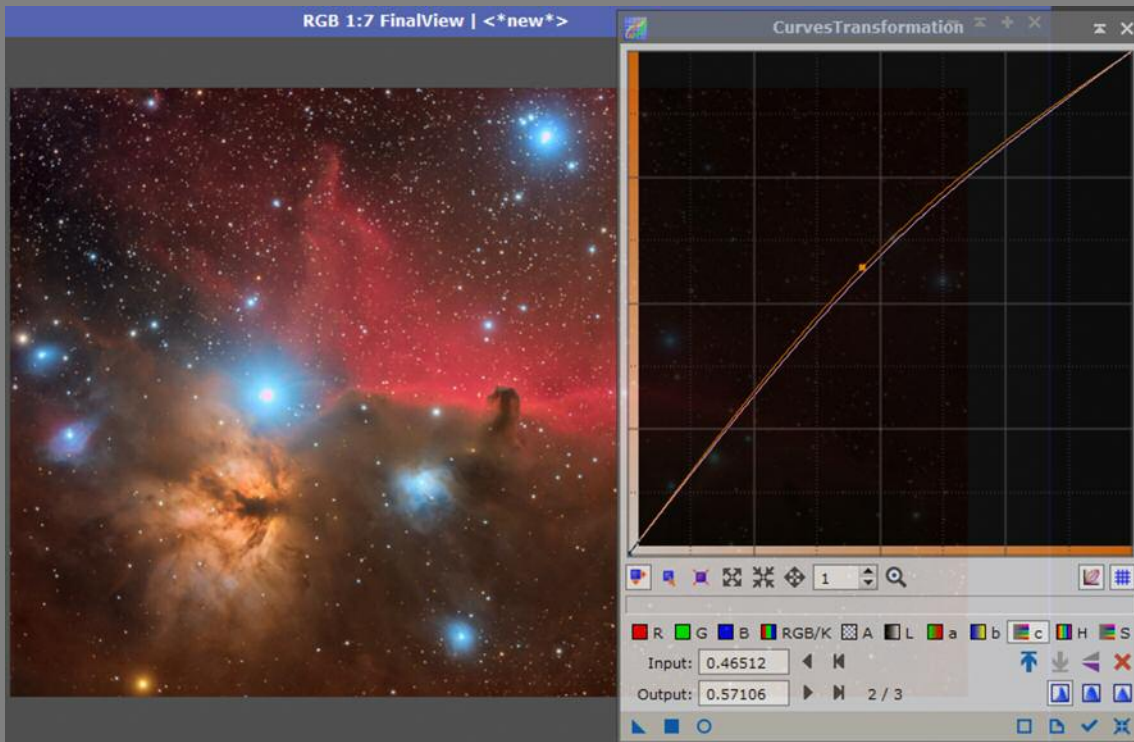
Prefiero seguir mejorando el contraste pero usando una función más específica como es Local Histogramequalization. Mejora el contraste local y visibilidad de las estructuras en la imagen.



## Saturación de color

Ahora es cuando yo le aplico saturación de color a la imagen. Hay varios sistemas para hacerlo. El más sencillo sería crear primero una máscara de luminancia para proteger las zonas oscuras de la imagen. Es decir, lo que queremos es saturar el color de las zonas luminosas pero no de las oscuras ya que si lo hiciésemos sin máscara generaríamos ruido innecesario en el fondo negro.

Una vez hemos creado nuestra máscara aplicamos una curva de saturación con la función Curves Transformación y utilizando los iconos "Saturation" y "CielComponent".

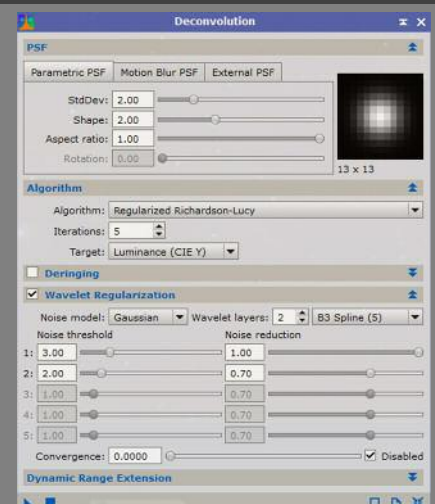


## Resaltar estructuras oscuras

Ahora vamos a resaltar las estructuras oscuras de las nebulosas, sin afectar a las estructuras más luminosas. Es muy sencillo, simplemente utilizamos el script DarkStructureEnhance con los parámetros que viene por defecto.

## Enfoque

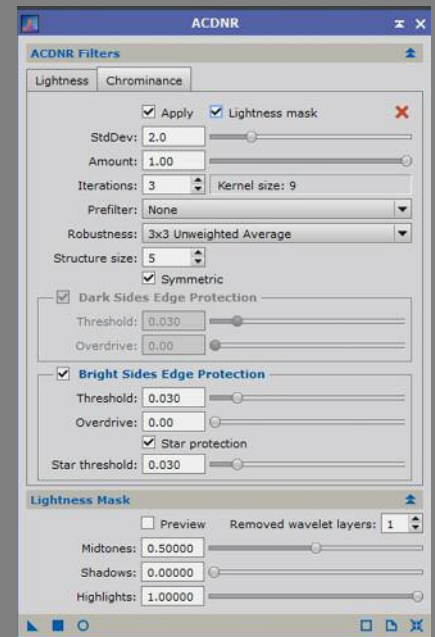
Nos queda solamente dos pasos más. Por un lado mejorar el enfoque de nuestra imagen. Para ello usaremos la función Deconvolution. Antes aplicaremos una máscara de luminancia para proteger las zonas oscuras. Queremos enfocar solo las zonas visibles de la imagen, el fondo oscuro no es necesario y si lo hiciésemos generaríamos ruido. Hay que encontrar la configuración correcta para que el enfoque sea el adecuado. Es una acción algo compleja pero con varios tutoriales en la red que explican cómo usar esta herramienta.





## Eliminación de ruido de luminancia y crominancia

Una vez hemos conseguido el enfoque adecuado jugando con las diferentes opciones del menú deconvolution, solo nos queda volver a eliminar ruido de la imagen. Hay que tener en cuenta que cada proceso que efectuamos sobre nuestra imagen genera ruido. Para eliminar sobre todo el ruido cromático, vamos a usar la función ACDNR donde nos da la opción de configurar la eliminación de ruido en la luminancia y en la crominancia (ruido de color). También nos da la opción de crear una máscara para proteger las zonas más luminosas donde se presupone que el ruido es casi inexistente.



Ya tenemos nuestra imagen final, muy decente para ser mostrada. Se le podrían haber realizado multitud de procesos más y jugar con las capas. Podemos complicarlo mucho más según el grado de exigencia, conocimientos y calidad de las tomas. Simplemente os he querido mostrar sin entrar en muchos detalles, la complejidad que comporta realizar este tipo de fotos y que os hagáis una idea de cómo podemos pasar de una imagen como la primera a nuestra imagen final.



Para mayor información podéis entrar en mi web [www.esmuysimple.com](http://www.esmuysimple.com) o contactar vía facebook [www.facebook.com/esmuysimple75](http://www.facebook.com/esmuysimple75)

Prueba de producto:



# Universe2go

Por **Roberto Ferrero**

Estos días he tenido la oportunidad de probar el planetario personal de Universe2go. Este producto consiste en unas gafas de realidad aumentada a las que podemos acoplar nuestro smartphone con un software instalado.

La caja del producto incluye las gafas, un código para activar el software (el software lo descargaremos desde Google Play o Apple Store), una correa de sujeción para la cabeza y una bolsa para guardar las gafas.

Lo primero que debemos hacer es descargar e instalar el software en nuestro teléfono. En Android es necesaria la versión 4.2 o superior. En mi caso esto planteó un problema ya que mi teléfono tiene 3 años y no cuenta con esta versión por lo que Universe2go no funcionaba, pero pude utilizar otro teléfono para hacer la prueba. Después de instalar el programa lo ejecutamos y activamos la licencia con el código que encontraremos en la caja del producto. Muy sencillo.

En la parte superior de las gafas hay una tapa de plástico que se puede retirar y deja al descubierto un paspartú que debemos ajustar al tamaño de nuestro teléfono para que éste quede bien sujeto. Encendemos la aplicación en el smartphone y lo situamos en las gafas, cerrando la tapa de plástico.

Es recomendable estar en una habitación oscura o en el campo de noche para disfrutar mejor de la aplicación. Las gafas no se ajustan totalmente a nuestra fisiología y en una habitación iluminada entrará luz parásita por los laterales, lo que resultará molesto para la observación.

Lo siguiente es ajustar la aplicación a nuestra visión. La aplicación nos preguntará cual es nuestro ojo dominante. Si no sabes cual es tu ojo dominante es el que normalmente permanece abierto cuando guiñas de manera natural, si tienes duda también puedes hacer esta sencilla prueba que te ayudará a descubrir cual es tu ojo dominante. A continuación la aplicación nos mostrará unos círculos para ajustar la visión. Todo el proceso es muy intuitivo y podemos interactuar con la aplicación mediante movimientos de cabeza (es necesario que el giroscopio del Smartphone esté activado).

La aplicación también se puede utilizar sin las gafas de realidad aumentada ya que dispone de una función denominada “Mapa de estrellas” para tal fin que nos puede resultar muy útil en cualquier momento para hacer consultas. No obstante la función “Planetario” que es la que funciona con las gafas de realidad aumentada es la más interesante.



El modo Mapa de Estrellas no requiere las gafas de realidad aumentada.

Los textos de la aplicación son en castellano, no obstante las locuciones que escucharemos son en inglés. Éste es uno de los puntos débiles de Universe2go para los hispanohablantes.

En el modo planetario simplemente debemos mover la cabeza de arriba a abajo y de izquierda a derecha para movernos por el cielo. El menú se activa si miramos hacia el suelo. Al activarse el menú debemos girar la cabeza para hacer las selecciones de las opciones (aparecerá un cursor en pantalla).

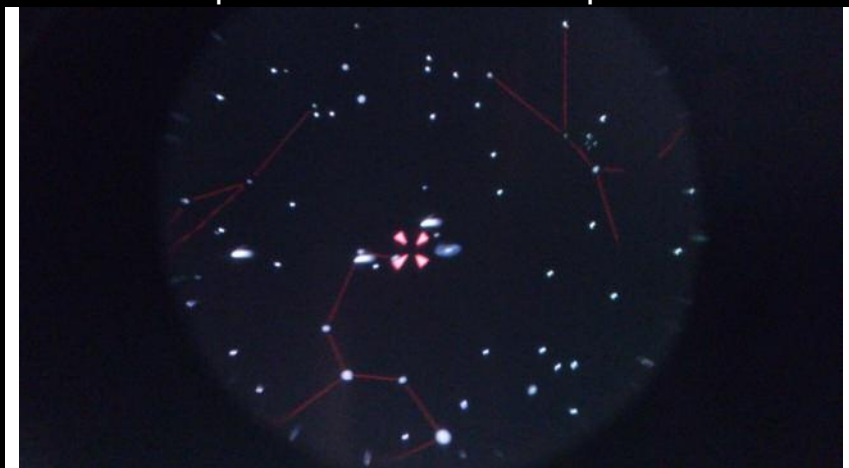
El software de planetario es bastante completo. Representará todas las constelaciones y las estrellas de mayor magnitud que son observables a simple vista desde un entorno “semiurbano” con una contaminación lumínica moderada. El cursor está representado por un círculo y al situarlo sobre una estrella durante unos segundos nos mostrará información sobre esa estrella u objeto de cielo profundo. Tanto la resolución como la iluminación de la pantalla son adecuadas y la tonalidad roja elegida es perfecta para evitar deslumbramientos por la noche y que no perdamos mucha adaptación a la oscuridad. Tened en cuenta que la aplicación está pensada para compaginar la observación real del cielo con la virtual de la app.

Es especialmente útil para personas que se están iniciando en la observación astronómica y quieren empezar a aprender a reconocer las constelaciones y las principales estrellas. Personalmente éste es el punto fuerte que veo a Universe2go.

Universe2go en el modo “Planetario” dispone de varios modos de funcionamiento:

- **Principiante:** Es el modo más sencillo, solo se muestran estrellas y constelaciones.
- **Experto( en realidad es modo explorar):** Aparece información sobre los objetos seleccionados.
- **Mitología:** Las constelaciones aparecen representadas por las figuras mitológicas. Si permanecemos durante unos segundos recibiremos explicaciones e historias sobre esa constelación.
- **Cielo Profundo:** Además de estrellas y constelaciones también aparecen objetos de cielo profundo (cúmulos, nebulosas, galaxias) representados con una pequeña miniatura y su número del catálogo Messier o NGC. Al situarnos sobre ellos se aplica un zoom y aparece una imagen detallada, con una descripción. Las imágenes representadas son de buena calidad, en su mayoría imágenes del Hubble u obtenidas de observatorios profesionales.
- **Astroprueba:** El programa propone un objeto celeste y reta al usuario a localizarlo en el cielo.
- **Buscar:** El usuario selecciona un objeto celeste y el planetario muestra una línea indicando la dirección en la que tiene que mirar para encontrar ese objeto. Esta función es especialmente interesante para usuarios noveles.
- **3D:** Las estrellas aparecen con sensación de profundidad, lo que nos da una idea de cual está más próxima o alejada de nosotros.
- **Modo experto:** Podremos configurar las opciones de visualización con información más o menos detallada.

Otra de las opciones más interesantes es la funcionalidad de mostrar cometas, algo interesante desde el punto de vista del usuario que se está iniciando en la observación astronómica y no sabe localizar estos objetos. Los cometas raramente son observables a simple vista, pero Universe2go nos ayudará a localizarlos y sabremos dónde mirar para encontrarlos con prismáticos o telescopios de iniciación.



Un aspecto que me sorprendió gratamente en Universe2go  
¡Cometas!

## Conclusión

Después de probar Universe2go he de reconocer que es un producto que inicialmente me dejó un poco “frío” ya que esperaba algo más, pero a medida que lo iba usando y probaba nuevas funcionalidades me empezó a gustar más y empezó a resultar más fácil de manejar. El diseño de las gafas es un poco incómodo por la dureza del material y el hecho de que no se adapta con facilidad a la fisiología de nuestra cara. Quizá el diseño está más pensado para niños y tendría su explicación si tenemos en cuenta la distancia entre ojos de las gafas. Por otro lado el material parece bastante robusto y capaz de soportar algún golpe contra el suelo (algo que por supuesto no hemos probado). La calidad de las lentes es adecuado y nos ofrece una observación nítida (la resolución de la imagen vendrá determinada por la calidad de la pantalla de nuestro smartphone).

Su uso es bastante intuitivo, cuesta un poco moverse con precisión al principio pero en unos minutos nos habremos hecho perfectamente con “el tacto” necesario para usarlo con soltura. En cuanto al rendimiento o rapidez de procesamiento de imágenes y refresco de pantalla también vendrá determinado por la calidad del smartphone. Es recomendable usar un dispositivo de última generación con buen procesador y abundante memoria, de lo contrario notaremos que a veces la aplicación se mueve “a saltos”.

Mi opinión es que es un producto muy adecuado para niños, muy educativo e interactivo, no les aburrirá en absoluto. Si además lo combinan con la observación “real” del cielo nocturno creo que les resultará enormemente atractivo. Hoy en día los niños reciben educación bilingüe por lo que el hecho de que las locuciones sean en inglés es un pro más que un contra.

Universe2go también puede resultar ideal para adultos que se quieren iniciar en la observación astronómica, sobre todo para personas que quieren aprender a orientarse en el cielo y descubrir la localización de estrellas, constelaciones y objetos de cielo profundo. Insisto en que está orientado para observadores amateur a nivel de iniciación.

En cuanto a observadores experimentados Universe2go no dejará de ser más que una aplicación curiosa por el hecho de utilizar realidad aumentada pero no aporta nada más con respecto a otras aplicaciones que ya existen para dispositivos móviles.

Universe2go es el producto que compraría para hacer un regalo a niños con despertar curiosidad, o para disfrutar en familia, sin duda es una puerta de entrada para esta bonita afición que es la Astronomía.

Universe2go está a la venta en Astroshop. Agradecemos a Universe2go y Astroshop que nos hayan dejado probar su producto.

Roberto Ferrero

<http://www.cielosboreales.com/>

## QUE VER EN JULIO

## ESTRELLAS:

Altair (Alfa Aquilae) en Aquila, 19h 50' 47" +8° 52' 6"  
 Alkaid (Eta UMa) en Osa Mayor, 13h 47' 32,4" +49° 18' 48"  
 Arcturus (Alfa Bootis) en Boyero, 14h 15' 39,67" +19° 10' 56,7" (doble no visible)  
 Vega (Alfa Lyrae) en Lyra, 18h 36' 556,4" +38° 47' 1,3"  
 Antares (Alfa Scorpii) en Escorpio, 16h 29' 24" -26° 25' 55"  
 Alamak (Gamma Andromedae) en Andrómeda, 2h 3' 54" +42° 19' 47"  
 Deneb (Alfa Cygni) en Cygnus, 20h 41' 25,9" +45° 16' 49,2

## DOBLES:

Denebola, Porrima, Delta Serpens  
 Rho Ophiuchi (16h 25' 35,12" -23° 26' 49,8") (1° al sur está el complejo de nubes de Rho Oph)  
 Izar (Epsilon Bootes), Mu Bootes (15h 25' +37°)  
 Delta, Ro y Alpha Herculis (17h 14' 38,8" +14° 23' 25") (Rasalguethi)  
 Kuma (17h 32m +55° 11/10'), Epsilon Lyrae, Albireo, Delta Cygni  
 52 Cygni (En medio de neb velo) 20h 45' 39,7" +30° 43' 10,9"  
 61 Cygni (21h 6' 53,9" +38° 44' 57,9") Pi Aquila (19h 48' 42" +11° 48' 57")  
 Gamma Delphini, Delta Cephei, Xi Ceph, Zeta Aquario, 78 Pegasi  
 Gamma Andromedae (Almach), Iota Tri (2h 12,4' +30° 18') Gamma Aries (Mersatim)

## CUMULOS:

M53 y NGC 5053 en Coma, M3 en Cv  
 M4 y M80 en Scorpio, M19 y M62 en Scorpio y M6 (Mariposa) 17h 40' -32° 13'  
 NGC 6231 (mini Pleyades, en Scorpio) 16h 54' -41° 48'  
 M7 (Ptolomeo, en Scorpio, prismáticos, con NGC 6456 en campo) 17h 54' -34° 49'  
 M5 en Serpens (15h 18' 33,7" +2° 4' 57,7") M22 y M55 en Sagitario  
 M10 y M12 en Ofiuco (16h 57' 8,9" -4° 5' 57,6" - 16h 47' 14,5" -1° 56' 52")  
 M13 y 92 en Hercules, M56 en Lyra 19h 16m 35,50s +30° 11' 4,2"  
 M11 en Scutum (Wild Duck), M75 en Sagitario, M30 en Cap  
 M15 en Pegaso, M2 en Aquario, NGC 188 en Umi 0h 48' 26" +85 15,3'

## NEBULOSAS:

M97 (Buhó) en UMa, 11h 14,8m +55° 01' NGC6572 en Ofiuco 18h 12' 6" +6° 51' 13"  
 Nebulosa de la pipa (y Dark Horse) Gran nube estelar de Sagitario y M24  
 M16 en Serpens (Águila) 18h 18' 48" -13° 47' M17 en Sagitario (Cisne)  
 M20 (Trífida, en el centro la estrella que la ilumina es una triple) 18h 2,3' -23° 2'  
 M8 (Laguna, dentro cúmulo NGC 6530) 18h 3' 37" -24° 23' 12"  
 Saco de carbón boreal (pasa por Deneb y Altair, en medio de la Vía Láctea)  
 NGC6826 en Cygnus (Blinking nebula) 19h 44' 48,2" +50° 31' 30,3"  
 M57 en Lyra (Anillo) M27 en Cygnus (Dumbbell) NGC 7000 en Cygnus  
 IC 5067 en Cygnus (Pelícano, el pico apunta a Norteamérica)  
 NGC 6960 y 92, 95 (Velo, encajes, network)

NGC6891 en Aguila 20h 15' 6" +12° 42' IC1396 (al sur de Mu Ceph, con Trompa de Elefante)

NGC6543 en Draco (Ojo de gato) 17h 58' 33,423" +66° 37' 59,52"

NGC 7009 en Aquario (Saturno) 21h 4' 11" -11° 21' 48"

NGC 7293 en Aquario (Helix) 22h 29' 38,5" -20° 50' 13,6"

M76 (Dumbbell pequeña) en Perseo 1h 42,4' +51° 34'

#### GALAXIAS:

M104 en Virgo (Sombrero) 12h 39' 59,4" -11° 37' 23"

M83 en Hydra (Molinillo austral) 13h 37' -29° 52'

M66, M65 y NGC3628 (Triplete de Leo) 66(11h 20' 15" +12° 59' 30")

M85 en Leo 12h 25' 24" +18 11' 28"

M81 (Bode) y M82 (Cigarro) en Ursa Major, 09h 55,6m 32.9s +69° 4' 55"

NGC3077 y NGC 2976 (Muy cerca de las anteriores) M108 (Muy cerca de M97)

M109 (Espiral) en Ursa Major, 11h 57,6m +53° 23' (Cerca está NGC3953)

M101 (Molinete) en Ursa Major AR: 14h 03m 12.6s DEC: +54° 20' 57"

M51 (Whirlpool) en Ursa Major AR: 13h 29.9m DEC: +47° 12'

M63 (Girasol) en UMa 13h 15,8' +42° 2' M106 en Cv 12h 19' +47° 18'

M94 (Espiral) en Canes Venatici, 12h 50m 54s +41° 6' 60"

NGC5389 en Draco 13h 56' 6,4" +59 44' 30" (Cúmulo de Draco con 5430, 5376, Triplete Draco, NGC 5981, 5982 (15h 38' 40,2" +59° 21' 22"), 5985

NGC 6207 en Hercules, 16h 43' 3,8" +36° 49' 56,7" (A 1° al NE de M13)

NGC 6946 en Cefeo, 20h 34m 52.3 +60° 09' 14" (Cúmulo NGC6939 muy cerca)

M31 en Andrómeda (Grán galaxia de Andrómeda, con M32 y M110) | M33 en Triángulum

#### CUMULO DE GALAXIAS DE VIRGO:

Cabellera de Berenice

M98 12h 13' 48,3" +14° 54' 1" Espiral M99 12h 18' 49,6" +14° 24' 59" Espiral

M88 12h 31' 59,2" +14° 25' 14" Espiral

M100 12h 22' 54,9" +15° 49' 21" Espiral, la mas grande del cúmulo

M64 12h 56,7' +21° 41' (Ojo negro) Espiral

NGC4559 12h 35' 58" +27° 58' Espiral

NGC4565 12h 33,9' +26° 16' Espiral bonita y brillante

NGC4889 13h 0' 8,1" +27° 58' 37"

NGC4874 12h 59' 35,7" +27° 57' 33"

M49 12h 29,8' +8° 0' Elíptica brillante

M58 12h 37,7' +11° 49' Espiral M59 12h 42' +11° 39' Elíptica

M60 12h 43,7' +11 33' Elíptica

M61 12h 21,9' +4° 28' Espiral bonita

M84 12h 25' 3,7" +12° 53' 13" Lenticular

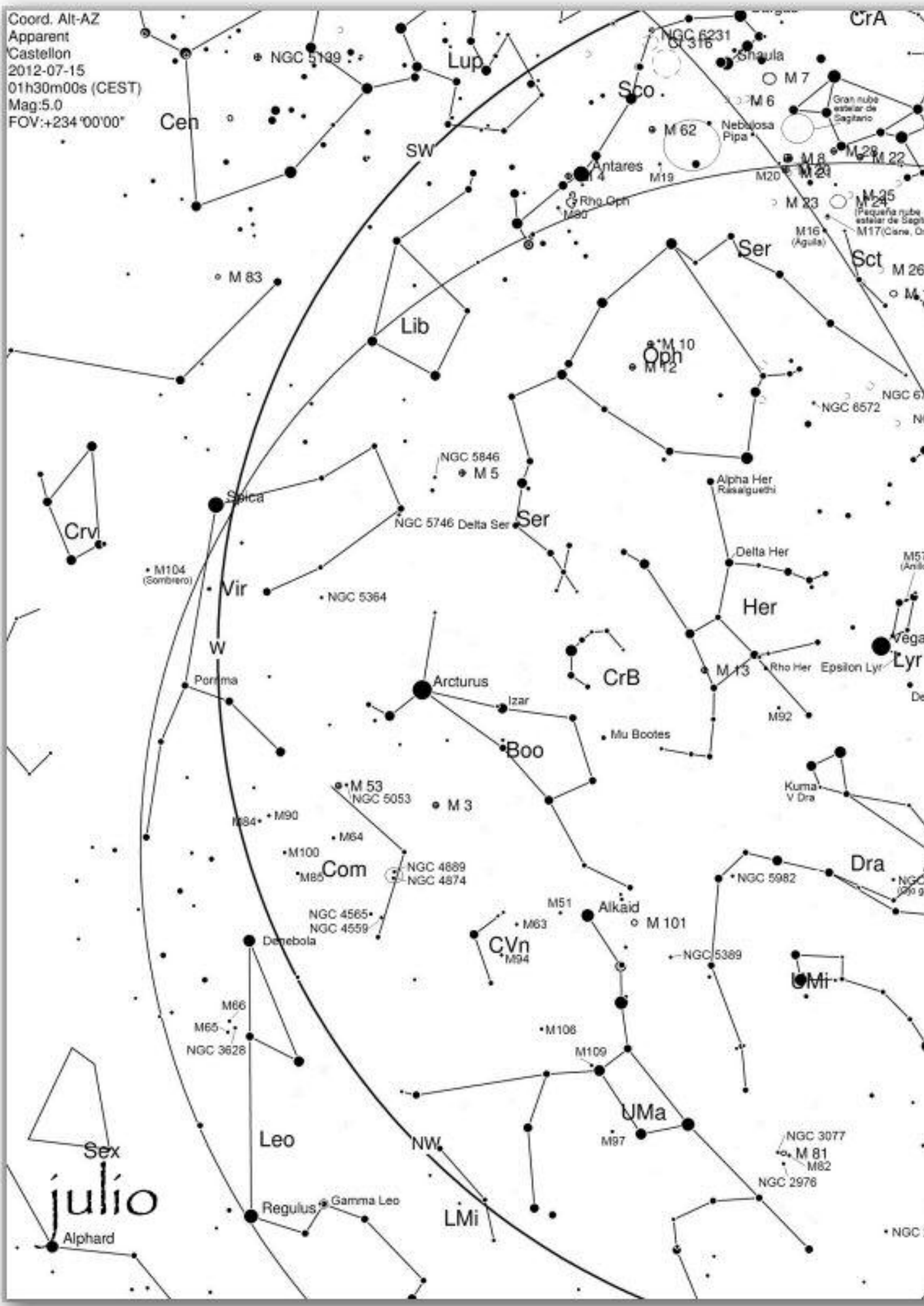
M86 12h 26' 11,7" +12° 56' 46" Lenticular (junto a M84)

M89 12h 35,7' +12° 33' Elíptica

M90 12h 36' 49,8" +13° 9' 46" Espiral brillante

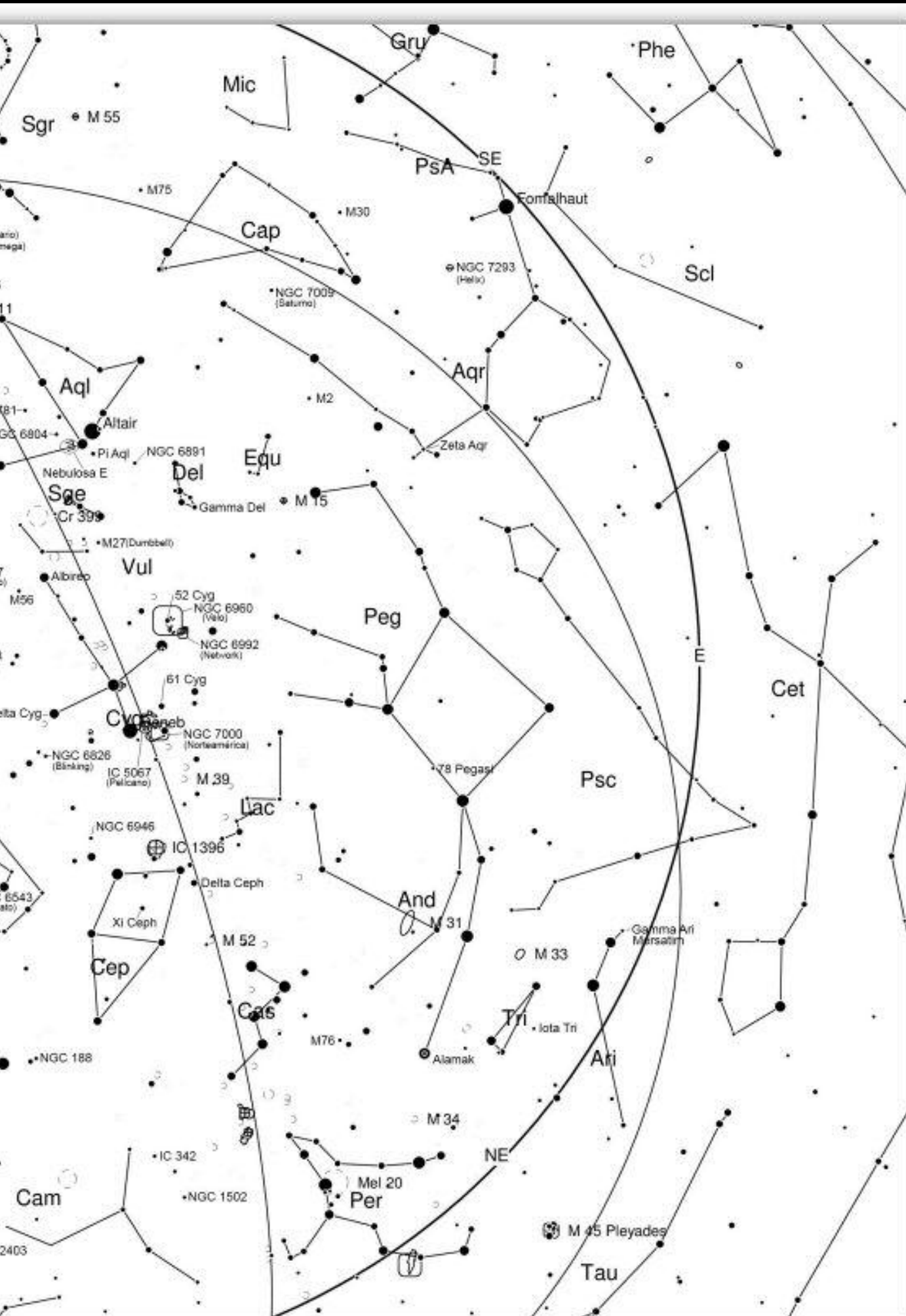
M87 12h 30' 49,4" +12° 23' 28" Elíptica grandequierda, M90)

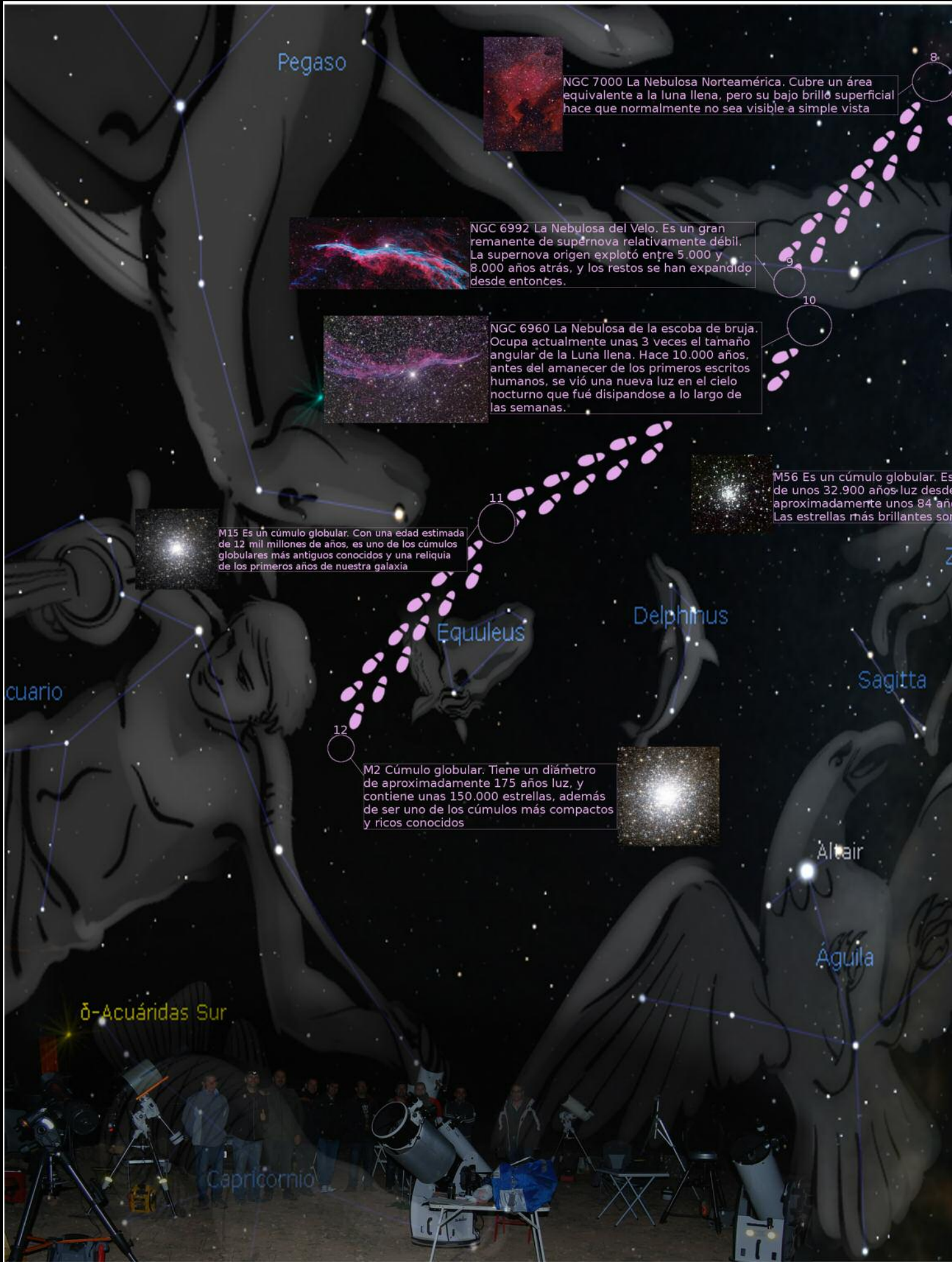
Coord. Alt-AZ  
 Apparent  
 Castellon  
 2012-07-15  
 01h30m00s (CEST)  
 Mag:5.0  
 FOV:+234°00'00"



QUE VER EN JULIO







Pegaso



NGC 7000 La Nebulosa Norteamérica. Cubre un área equivalente a la luna llena, pero su bajo brillo superficial hace que normalmente no sea visible a simple vista



NGC 6992 La Nebulosa del Velo. Es un gran remanente de supernova relativamente débil. La supernova origen explotó entre 5.000 y 8.000 años atrás, y los restos se han expandido desde entonces.



NGC 6960 La Nebulosa de la escoba de bruja. Ocupa actualmente unas 3 veces el tamaño angular de la Luna llena. Hace 10.000 años, antes del amanecer de los primeros escritos humanos, se vió una nueva luz en el cielo nocturno que fué disipandose a lo largo de las semanas.



M15 Es un cúmulo globular. Con una edad estimada de 12 mil millones de años, es uno de los cúmulos globulares más antiguos conocidos y una reliquia de los primeros años de nuestra galaxia



M56 Es un cúmulo globular. Es de unos 32.900 años-luz desde aproximadamente unos 84 años. Las estrellas más brillantes son...

Equuleus

Delphinus

Sagitta

cuario

12

M2 Cúmulo globular. Tiene un diámetro de aproximadamente 175 años luz, y contiene unas 150.000 estrellas, además de ser uno de los cúmulos más compactos y ricos conocidos



Altair

Águila

δ-Acuáridas Sur

Capricornio

Facebook:  
AFICIONADOS A LA  
ASTRONOMIA EN MURCIA



Deneb

IC 5067 La Nebulosa Pelicano. Es una nebulosa de emisión. Dentro de la Nebulosa Pelicano, nubes de polvo oscuro también ayudan a definir el ojo y el largo pico, mientras un frente brillante de gas ionizado sugiere la silueta de la cabeza y del cuello



Cisne

La doble/doble de Lira o Epsilon Lyrae es un sistema estelar múltiple. Se encuentra a una distancia aproximada de 162 años luz. Las estrellas que componen  $\epsilon 1$  tienen magnitudes de 4.7, 6.2, mientras que las estrellas que componen  $\epsilon 2$  tienen magnitudes de 5.1, 5.5 respectivamente

6 Vega

Vega. Se considera una estrella relativamente cercana, a solo 25 años-luz de la Tierra y, junto a Arturo y Sirio, una de las más brillantes cercanas al Sistema Solar. Fue la Estrella Polar alrededor del año 12000 a. C. y volverá a serlo alrededor del año 13727 d. C.

Lira

5 M57 La nebulosa del Anillo. Es una nebulosa planetaria. Está iluminada por una estrella situada en su centro de magnitud visual 15.8 que se está convirtiendo en una enana blanca. Esta tiene una luminosidad 200 veces superior a la del Sol



está a una distancia de la Tierra y mide los luz de anchura. n de magnitud 13

Zorrilla

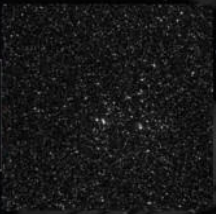
Albireo. De las dos componentes que forman esta estrella binaria, una es amarilla y tiene magnitud aparente +3.05, mientras que la otra es azul y de magnitud +5.12, ofreciendo un inmejorable contraste entre las estrellas dobles del cielo nocturno

Hércules

Collinder 399 Conocido como Cúmulo de la Percha. Es un asterismo compuesto por diez estrellas entre quinta y séptima magnitud que visualmente presentan el aspecto de una percha



1 NGC 6709 Se trata de un cúmulo joven, de unos 315 millones de años, que se extiende a lo largo de sólo 12.7 años luz y se encuentra a unos 3.900 años luz de distancia



Rasalhague

## QUE VER EN AGOSTO

## ESTRELLAS:

Altair (Alfa Aquilae) en Aquila, 19h 50' 47" +8° 52' 6"

Alkaid (Eta UMa) en Osa Mayor, 13h 47' 32,4" +49° 18' 48"

Vega (Alfa Lyrae) en Lyra, 18h 36' 556,4" +38° 47' 1,3"

Antares (Alfa Scorpii) en Escorpio, 16h 29' 24" -26° 25' 55"

Alamak (Gamma Andromedae) en Andrómeda, 2h 3' 54" +42° 19' 47"

Deneb (Alfa Cygni) en Cygnus, 20h 41' 25,9" +45° 16' 49,2"

## DOBLES:

Izar (Epsilon Bootes), Mu Bootes (15h 25' +37°) Delta Serpens

Rho Ophiuchi (16h 25' 35.12" -23° 26' 49.8") (1° al sur está el complejo de nubes de Rho Oph)

Delta, Ro y Alpha Herculis (17h 14' 38,8" +14° 23' 25") (Rasalguethi)

Kuma (17h 32m +55° 11/10'), Epsilon Lyrae, Albireo, Delta Cygni

52 Cygni (En medio de neb velo) 20h 45' 39,7" +30° 43' 10,9"

61 Cygni (21h 6' 53,9" +38° 44' 57,9") Pi Aquila (19h 48' 42" +11° 48' 57")

Gamma Delphini, Delta Cephei, Xi Ceph, Zeta Aquario, 78 Pegasi

Gamma Andromedae (Alamak o Almach) Iota Tri (2h 12,4' +30° 18')

Gamma Aries (Mersatim) Psi 1,2y3 Aqr, 94 Aqr, 107 Aqr (23h 46' -18° 41")

Alfa Piscis, Formalhaut (Alfa Piscis Austrini) en Piscis Austral

36 Andromeda (0.9 arcsec) Ra 00h 54' 58.1" Dec 23° 37' 41"

## CUMULOS:

M53 y NGC 5053 en Coma, M3 en Cv

M4 y M80 en Scorpio, M19 y M62 en Scorpio y M6 (Mariposa) 17h 40' -32° 13'

NGC 6231 (mini Pleyades, en Scorpio) 16h 54' -41° 48'

M7 (Ptolomeo, en Scorpio, prismáticos, con NGC 6456 en campo) 17h 54' -34° 49'

M5 en Serpens (15h 18' 33,7" +2° 4' 57,7") M22 y M55 en Sagitario

M10 y M12 en Ofiuco (16h 57' 8,9" -4° 5' 57,6" - 16h 47' 14,5" -1° 56' 52")

M13 y 92 en Hercules, M56 en Lyra 19h 16m 35.50s +30° 11'4,2"

M11 en Scutum (Wild Duck) M75 en Sagitario M30 en Cap

M15 en Pegaso, M2 en Aquario, NGC 188 en Umi 0h 48' 26" +85 15,3', M45

## NEBULOSAS:

NGC6572 en Ofiuco 18h 12' 6" +6° 51' 13"

Nebulosa de la pipa (y Dark Horse) Gran nube estelar de Sagitario y M24

M16 en Serpens (Águila) 18h 18' 48" -13° 47' M17 en Sagitario (Cisne)

M20 (Trífida, en el centro la estrella que la ilumina es una triple) 18h 2,3' -23° 2'

M8 (Laguna, dentro cúmulo NGC 6530) 18h 3' 37" -24° 23' 12"

Saco de carbón boreal (pasa por Deneb y Altair, en medio de la Vía Láctea)

NGC6826 en Cygnus (Blinking nebula) 19h 44' 48,2" +50° 31' 30,3"

M57 en Lyra (Anillo) M27 en Cygnus (Dumbbell) NGC 7000 en Cygnus

IC 5067 en Cygnus (Pelícano, el pico apunta a Norteamérica)

NGC 6960 y 92, 95 (Velo, encajes, network) Nebulosa de la E, en Águila (Barnard 142 y 143)

NGC6781 en Águila 19h 18' 28" +6° 32' 19,3" NGC 6804 en Águila 19h 31' 36" +9° 13' 33"

NGC6891 en Águila 20h 15' 6" +12° 42' IC1396 (al sur de Mu Ceph, con Trompa de Elefante)

NGC6543 en Draco (Ojo de gato) 17h 58' 33,423" +66° 37' 59,52"

NGC 7009 en Acuario (Saturno) 21h 4' 11" -11° 21' 48"

NGC 7293 en Acuario (Helix) 22h 29' 38,5" -20° 50' 13,6"

M76 (Dumbbell pequeña) en Perseo 1h 42,4' +51° 34' NGC 1499 (California) en Perseo

NGC246 (Skull) en Cetus (0h 47' 3,3" -11° 52' 18,9")

#### GALAXIAS:

M81 (Bode) y M82 (Cigarro) en Ursa Major, 09h 55,6m 32.9s +69° 4' 55"

NGC3077 y NGC 2976 (Muy cerca de las anteriores)

M108 (Muy cerca de M97)

M109 (Espiral) en Ursa Major, 11h 57,6m +53° 23' (Cerca está NGC3953)

M106 en Cv 12h 19' +47° 18'

M51 (Whirlpool) en Ursa Major AR: 13h 29.9m DEC: +47° 12'

M101 (Molinete) en Ursa Major AR: 14h 03m 12.6s DEC: +54° 20' 57"

M63 (Girasol) en UMa 13h 15,8' +42° 2'

M94 (Espiral) en Canes Venatici, 12h 50m 54s +41° 6' 60"

NGC5389 en Draco 13h 56' 6,4" +59 44' 30" (Cúmulo de Draco con 5430, 5376, 5322 y 5308 en carta 4 Pasachoff)

Triplete Draco, NGC 5981, 5982 (15h 38' 40,2" +59° 21' 22"), 5985

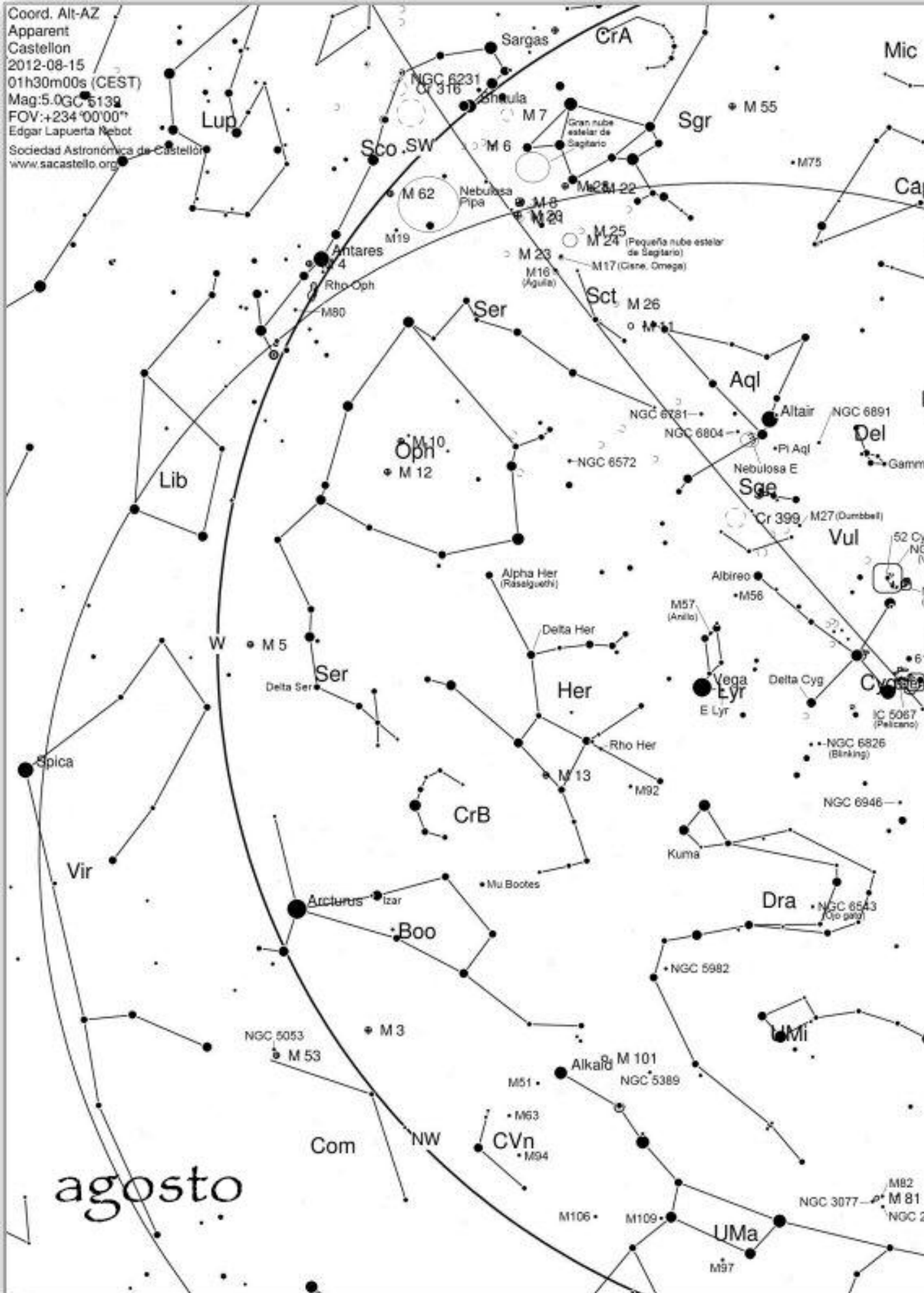
NGC 6207 en Hercules, 16h 43' 3,8" +36° 49' 56,7" (A 1° al NE de M13)

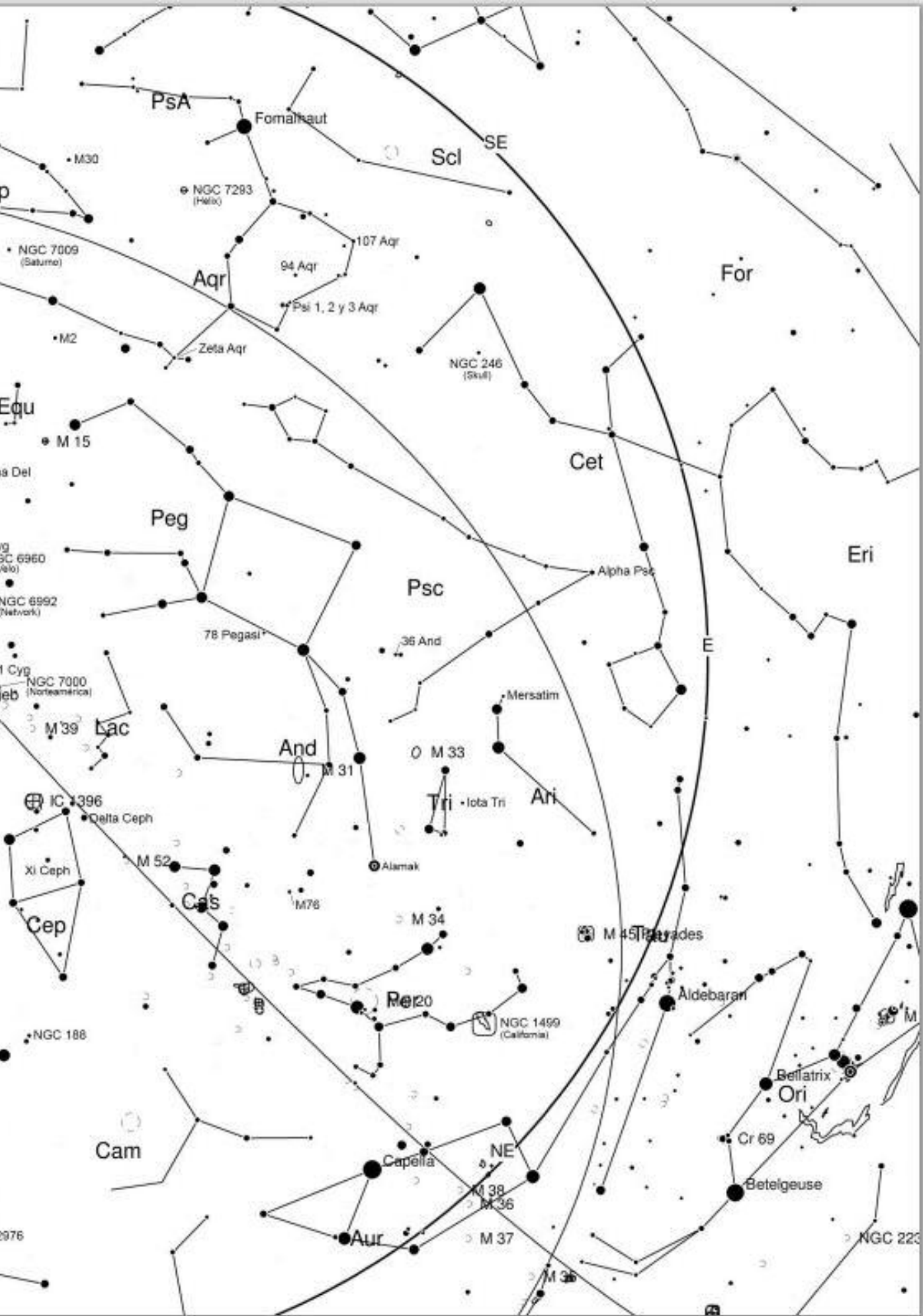
NGC 6946 en Cefeo, 20h 34m 52.3 +60° 09' 14" (Cúmulo NGC6939 muy cerca)

M31 en Andrómeda (Grán galaxia de Andrómeda, con M32 y M110)

M33 en Triángulum

Coord. Alt-AZ  
 Apparent  
 Castellón  
 2012-08-15  
 01h30m00s (CEST)  
 Mag:5.0GC 5139  
 FOV:+234°00'00"  
 Edgar Lapuerta Nebot  
 Sociedad Astronómica de Castellón  
 www.sacastello.org











Serpiente

Ofiuco

Nebulosa Trífida que significa "los tres colores", dado que la característica principal es el espectro de tres lóbulos brillantes rodeados por líneas de polvo. Su edad es de unos 10.000 años, lo que la convierte en una nebulosa estelar extremadamente joven.



Nebulosa de la Laguna. Es una nebulosa de emisión. Está, aproximadamente, a unos 5.000 años luz. En la porción más brillante de la nebulosa se está produciendo una intensa formación de estrellas.



Cúmulo globular a una distancia de 22.500 años luz de la Tierra y un diámetro de 100 años luz. Debido a su proximidad con el centro de la galaxia, la consecuente atracción que este ejerce sobre el cúmulo está deformado.



Libra

Antares

M80 Es uno de los cúmulos globulares más densos conocidos, conteniendo un buen número de estrella rezagadas azules, lo que sugiere que las colisiones entre estrellas son relativamente frecuentes en su núcleo.



M4 A una distancia de 7.200 años luz, debe ser el cúmulo globular más cercano a nuestro Sistema Solar. Al menos 43 estrellas variables se han observado en este cúmulo.



n



## QUE VER EN SEPTIEMBRE

## ESTRELLAS:

Altair (Alfa Aquilae) en Aquila, 19h 50' 47" +8° 52' 6"  
 Vega (Alfa Lyrae) en Lyra, 18h 36' 56,4" +38° 47' 1,3"  
 Deneb (Alfa Cygni) en Cygnus, 20h 41' 25,9" +45° 16' 49,2"  
 Capella (Alfa Aurigae) en Auriga, 5h 16' 41,4" +45° 59' 53"  
 Alderbaran (Alfa Tauri) en Tauro, 04h 35m 55.2s +16° 30' 33"

## DOBLES:

Rho Ophiuchi (16h 25' 35.12" -23° 26' 49.8") (1° al sur está el complejo de nubes de Rho Oph)  
 Delta Serpens, Izar (Epsilon Bootes)  
 Mu Bootes (15h 25' +37°)  
 Delta, Ro y Alpha Herculis (17h 14' 38,8" +14° 23' 25") (Rasalguethi)  
 Kuma (17h 32m +55° 11/10')  
 Pi Aquila (19h 48' 42" +11° 48' 57")  
 Epsilon Lyrae, Albireo, Delta Cygni  
 52 Cygni (En medio de neb velo) 20h 45' 39,7" +30° 43' 10,9"  
 61 Cygni (21h 6' 53,9" +38° 44' 57,9")  
 Gamma Delphini, Zeta Aquario  
 Psi 1,2y3 Aqr, 94 Aqr, 107 Aqr (23h 46' -18° 41")  
 78 Pegasi, Delta Cephei, Xi Ceph, Alfa Piscis  
 36 Andromeda (0.9 arcsec) Ra 00h 54' 58.1" Dec 23° 37' 41"  
 Gamma Aries (Mersatim)  
 Iota Tri (2h 12,4' +30° 18') Archid  
 Gamma Andromedae (Alamak o Almach) Iota Cas

## CUMULOS:

M4 y M80 en Scorpio, M19 y M62 en Scorpio y M6 (Mariposa) 17h 40' -32° 13'  
 NGC 6231 (mini Pleyades, en Scorpio) 16h 54' -41° 48'  
 M7 (Ptolomeo, en Scorpio, prismáticos, con NGC 6456 en campo) 17h 54' -34° 49'  
 M5 en Serpens (15h 18' 33,7" +2° 4' 57,7")  
 M22 y M55 en Sagitario  
 M10 y M12 en Ofiuco (16h 57' 8,9" -4° 5' 57,6" - 16h 47' 14,5" -1° 56' 52")  
 M13 y 92 en Hercules  
 M11 en Scutum (Wild Duck) M75 en Sagitario  
 M30 en Cap  
 M56 en Lyra 19h 16m 35.50s +30° 11'4,2"  
 M2 en Aquario, M15 en Pegaso  
 M52 en Cas, M103 en Cas, NGC 457 y 436 (cerca) en Cassiopea  
 NGC 869 y NGC 884 (Dóble cúmulo de Perseo)  
 M45 (Pleyades)  
 NGC1502 en Jirafa, 4h 7' 48" +62° 20'  
 NGC 188 en Umi 0h 48' 26" +85 15,3'

## NEBULOSAS:

Nebulosa de la pipa (y Dark Horse) Gran nube estelar de Sagitario y M24 (pequeña nube Sgr)

M8 (Laguna, dentro cúmulo NGC 6530) 18h 3' 37" -24° 23' 12"

M20 (Trífida, en el centro la estrella que la ilumina es una triple) 18h 2,3' -23° 2'

M17 en Sagitario (Cisne) 18h 20' 26" -16° 10' 36"

M16 en Serpens (Águila) 18h 18' 48" -13° 47'

NGC6572 en Ofioco 18h 12' 6" +6° 51' 13"

Saco de carbón boreal (pasa por Deneb y Altair, en medio de la Vía Láctea)

Nebulosa de la E, en Águila (Barnard 142 y 143)

NGC6781 en Águila 19h 18' 28" +6° 32' 19,3"

NGC 6804 en Águila 19h 31' 36" +9° 13' 33"

NGC6891 en Águila 20h 15' 6" +12° 42'

M57 en Lyra (Anillo) M27 en Cygnus (Dumbbell)

NGC6826 en Cygnus (Blinking nebula) 19h 44' 48,2" +50° 31' 30,3"

NGC 6960 y 92, 95 (Velo, encajes, network)

NGC 7000 en Cygnus (Norteamérica)

IC 5067 en Cygnus (Pelícano, el pico apunta a Norteamérica)

NGC6543 en Draco (Ojo de gato) 17h 58' 33,423" +66° 37' 59,52"

NGC 7009 en Aquario (Saturno) 21h 4' 11" -11° 21' 48"

NGC 7293 en Aquario (Helix) 22h 29' 38,5" -20° 50' 13,6"

NGC246 (Skull) en Cetus (0h 47' 3,3" -11° 52' 18,9")

IC1396 (al sur de Mu Ceph, con Trompa de Elefante)

M76 (Dumbbell pequeña) en Perseo 1h 42,4' +51° 34'

NGC 1499 (California) en Perseo

## GALAXIAS:

M51 (Whirlpool) en Ursa Major AR: 13h 29.9m DEC: +47° 12'

M101 (Molinete) en Ursa Major AR: 14h 03m 12.6s DEC: +54° 20' 57"

M81 (Bode) y M82 (Cigarro) en Ursa Major, 09h 55,6m 32.9s +69° 4' 55"

NGC5389 en Draco 13h 56' 6,4" +59 44' 30" (Cúmulo de Draco con 5430, 5376, 5322 y 5308 en carta 4 Pasachoff)

NGC 6207 en Hercules, 16h 43' 3,8" +36° 49' 56,7" (A 1° al NE de M13)

Triplete Draco, NGC 5981, 5982 (15h 38' 40,2" +59° 21' 22"), 5985

NGC6503 en Draco, 17h 49,5' +70 09'

NGC 253 (Medallón) en Sculptor, 0h 48m -25° 18'

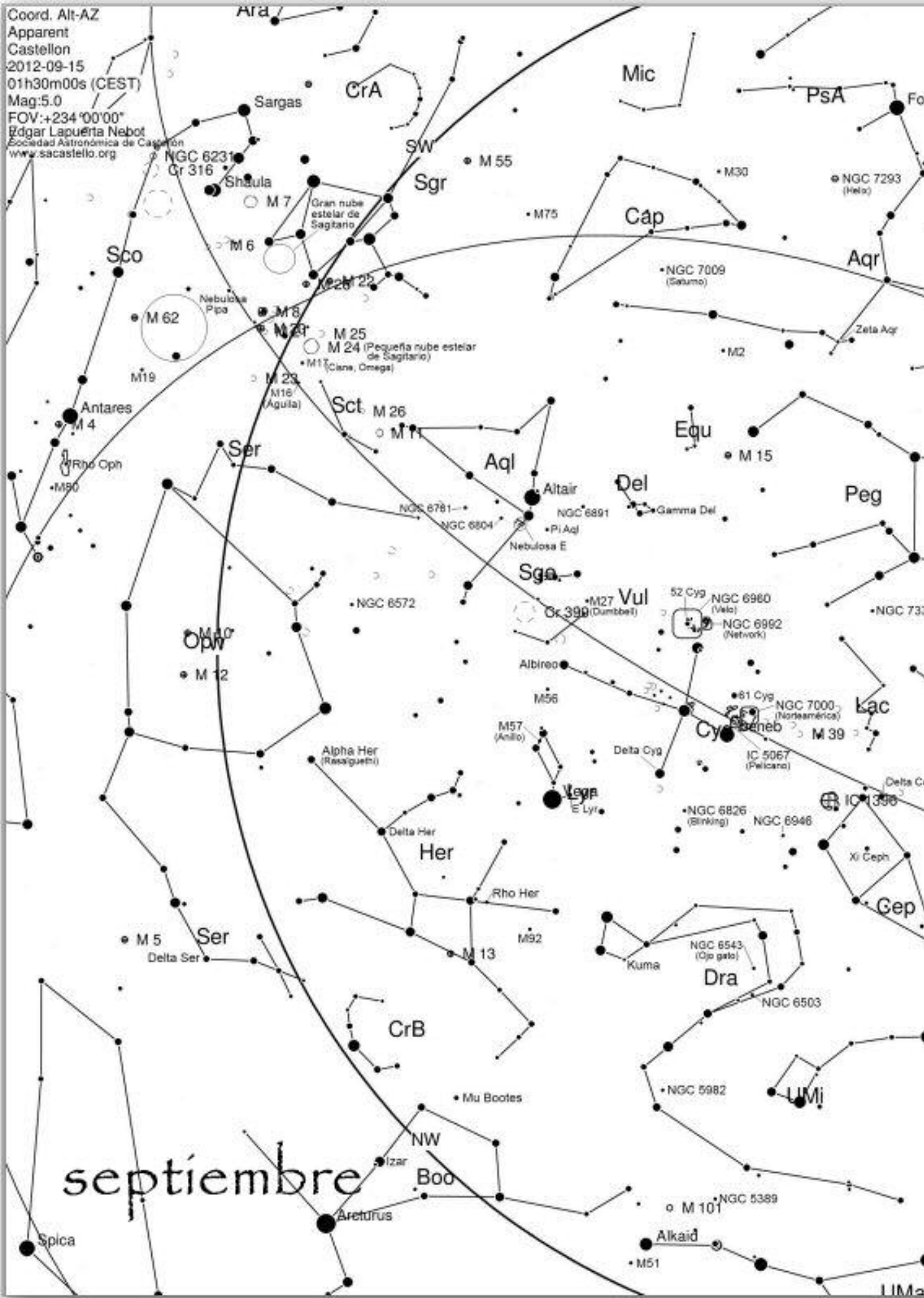
NGC 6946 en Cefeo, 20h 34m 52.3 +60° 09' 14" (Cúmulo NGC6939 muy cerca)

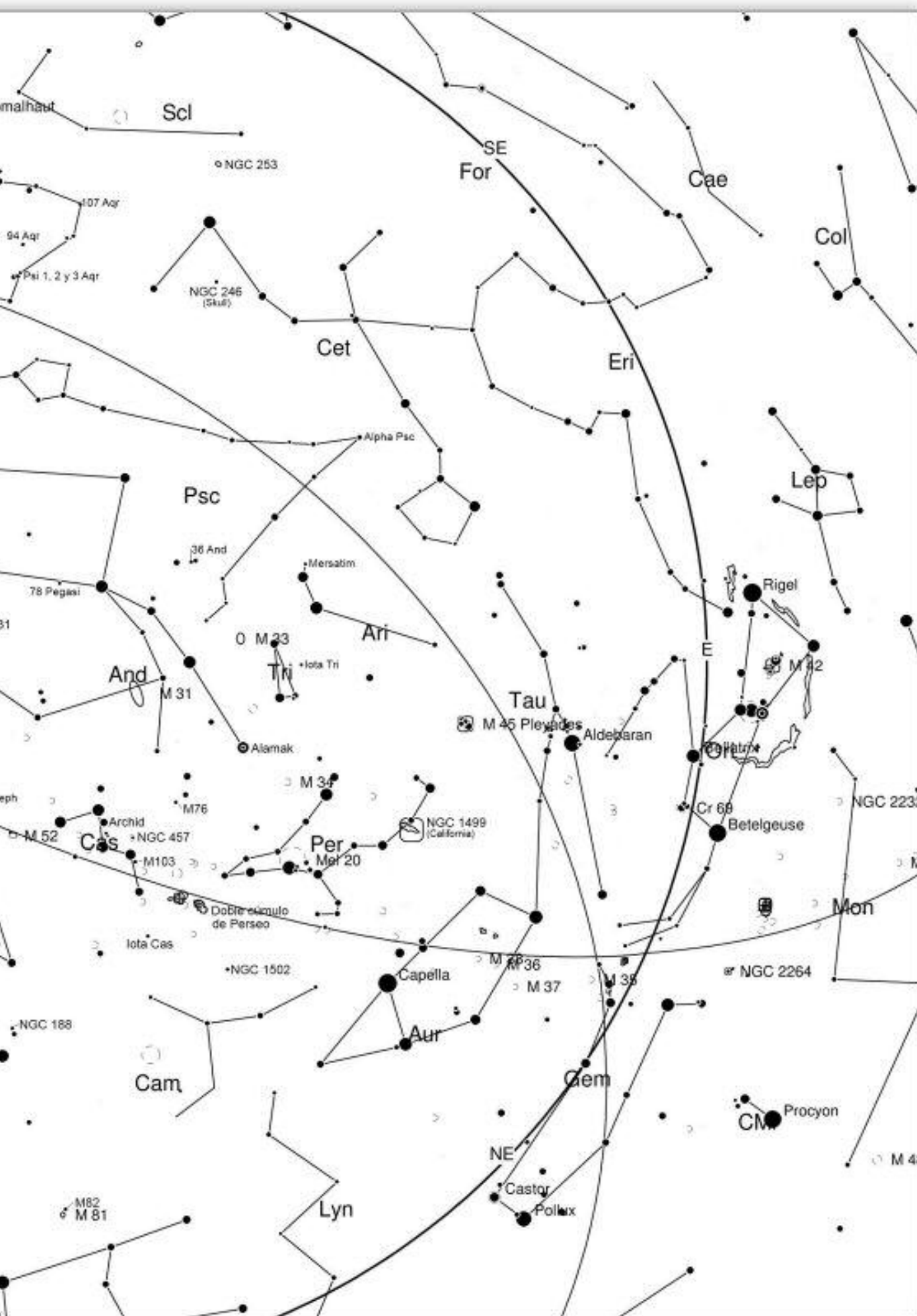
NGC 7331 en Pegaso, 22h 37m 04.1s +34° 24' 56"

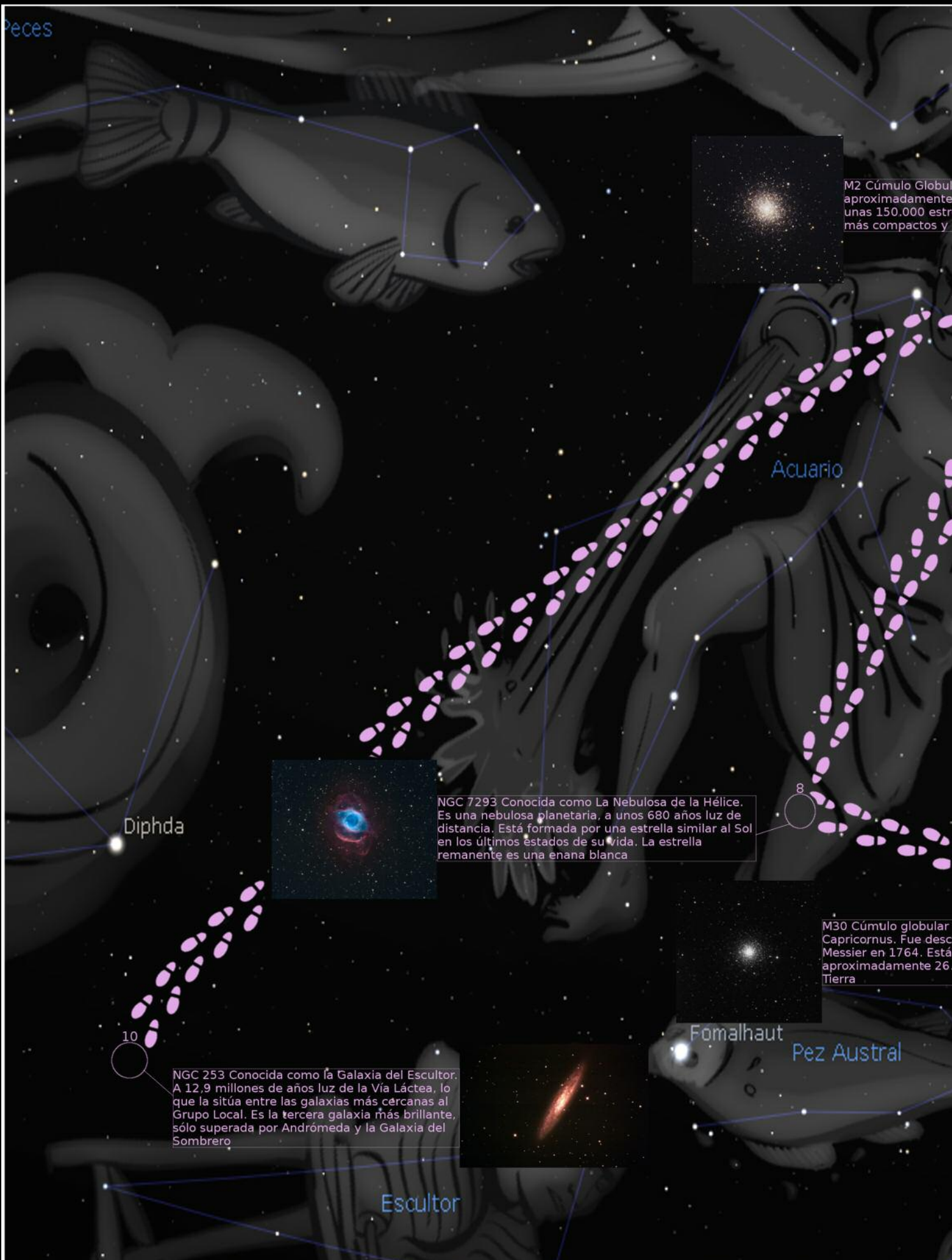
M31 en Andrómeda (Grán galaxia de Andrómeda, con M32 y M110)

M33 en Triángulum

Coord. Alt-AZ  
 Apparent  
 Castellon  
 2012-09-15  
 01h30m00s (CEST)  
 Mag:5.0  
 FOV:+234°00'00"  
 Edgar Lapuente Nebot  
 Sociedad Astronómica de Castellón  
 www.sacastello.org







Peces

M2 Cúmulo Globular  
aproximadamente  
unas 150.000 estr  
más compactos y

Acuario

Diphda

NGC 7293 Conocida como La Nebulosa de la Hélice.  
Es una nebulosa planetaria, a unos 680 años luz de  
distancia. Está formada por una estrella similar al Sol  
en los últimos estados de su vida. La estrella  
remanente es una enana blanca

8

M30 Cúmulo globular  
Capricornus. Fue desc  
Messier en 1764. Está  
aproximadamente 26  
Tierra

Fomalhaut

Pez Austral

10

NGC 253 Conocida como la Galaxia del Escultor.  
A 12,9 millones de años luz de la Vía Láctea, lo  
que la sitúa entre las galaxias más cercanas al  
Grupo Local. Es la tercera galaxia más brillante,  
sólo superada por Andrómeda y la Galaxia del  
Sombrero

Escultor



Facebook:  
AFICIONADOS A LA  
ASTRONOMIA EN MURCIA



ar. Tiene un diámetro de  
175 años luz, y contiene  
ellas. Es uno de los cúmulos  
ricos conocidos

NGC 7009 Conocida como La Nebulosa Saturno  
debido a su apariencia semejante al planeta  
Saturno, con sus anillos, visto de perfil

M73 Es una pequeña agrupación  
de cuatro estrellas de la constelación  
de Acuario

M72 Cúmulo globular. Está situado a unos 53.000 años luz  
desde la Tierra y se encuentra a una considerable distancia  
más allá del centro galáctico. Tiene varias gigantes azules

NGC 6822 Conocida como la Galaxia de Barnard.  
Es una Galaxia irregular, siendo de las más cercanas  
a la Vía Láctea. Con esta galaxia, en 1925 Edwin Hubble  
demostró por vez primera la existencia de galaxias  
exteriores a la Vía láctea

M75 Cúmulo globular. Está a una distancia  
de unos 67.500 años luz desde la Tierra. Es  
uno de los cúmulos globulares conocidos más  
densamente concentrados

M55 Cúmulo globular formado por cerca de 100.000 estrellas.  
Se encuentra sólo a 17.300 años luz de distancia de la Tierra.  
Sólo se han descubierto media docena de estrellas variables

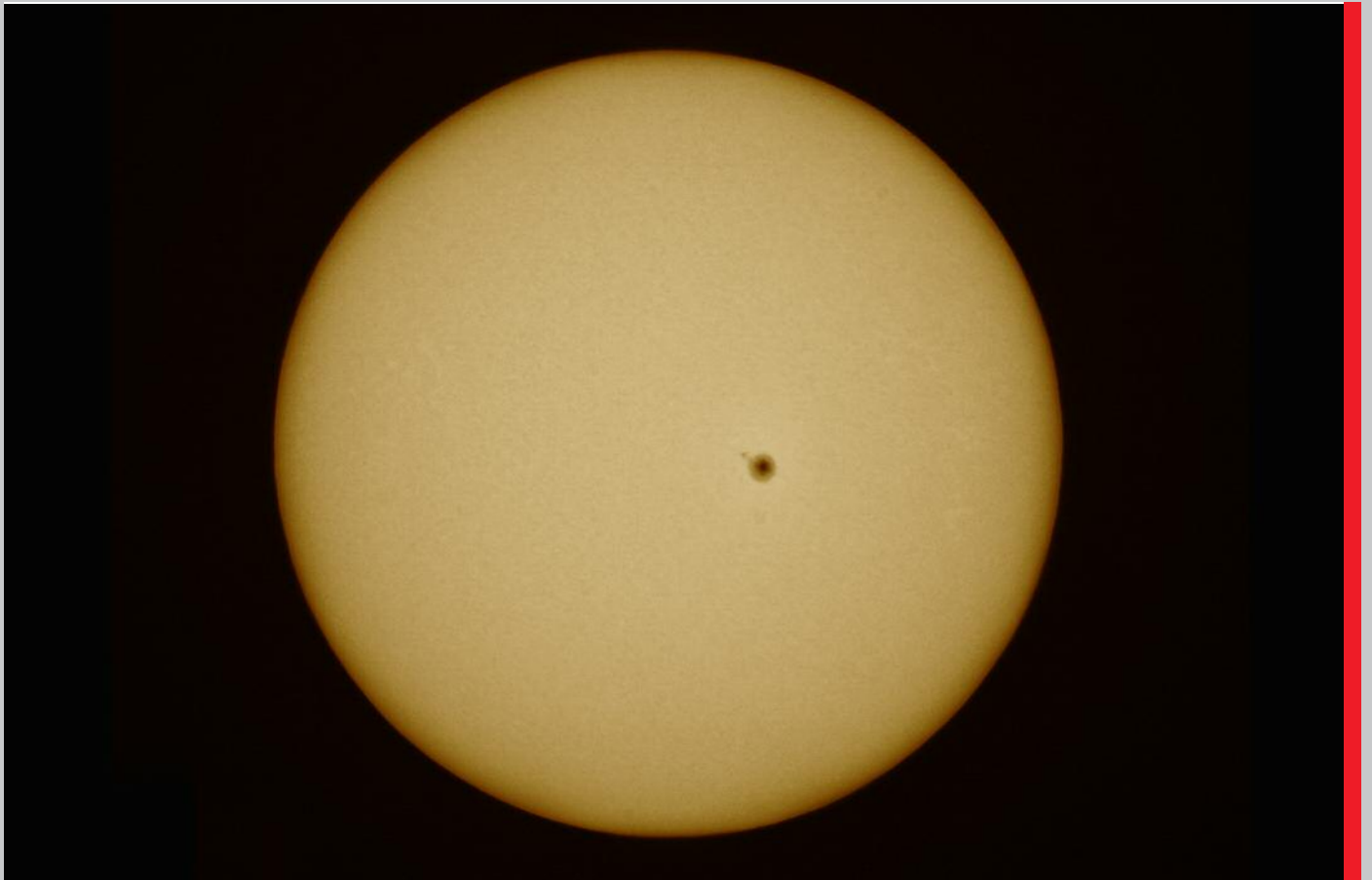
en la constelación de  
ubierto por Charles  
a una distancia de  
000 años luz desde la





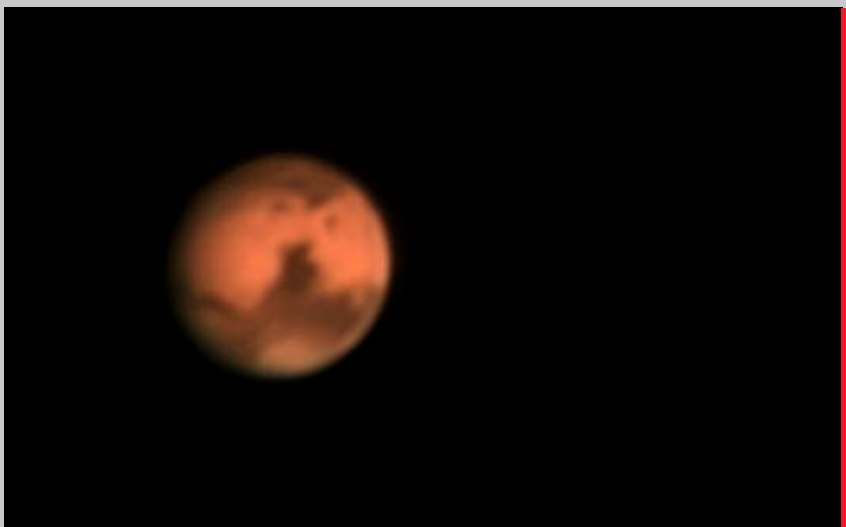
C/2013 X1 (PANSTARRS)  
2016 June 12, Siding Spring. Field 3.9 x 2.6 deg, N^ W>

APOD 17 de de junio de 2016



Sol. TS65Q + barlow x2 + Canon 70D - iso 100 - 1/200s -

Miquel Duart



Marte, por Diego Gentili

izquierda,  
Syrtis Major

abajo  
rotación marciana





Cráteres lunares: Aristóteles y Eudoxus por Edison (Urdaneta)

Saturno por J Miguel Baena Luque





Messier 101 por Ivan Izquierdo Bernal

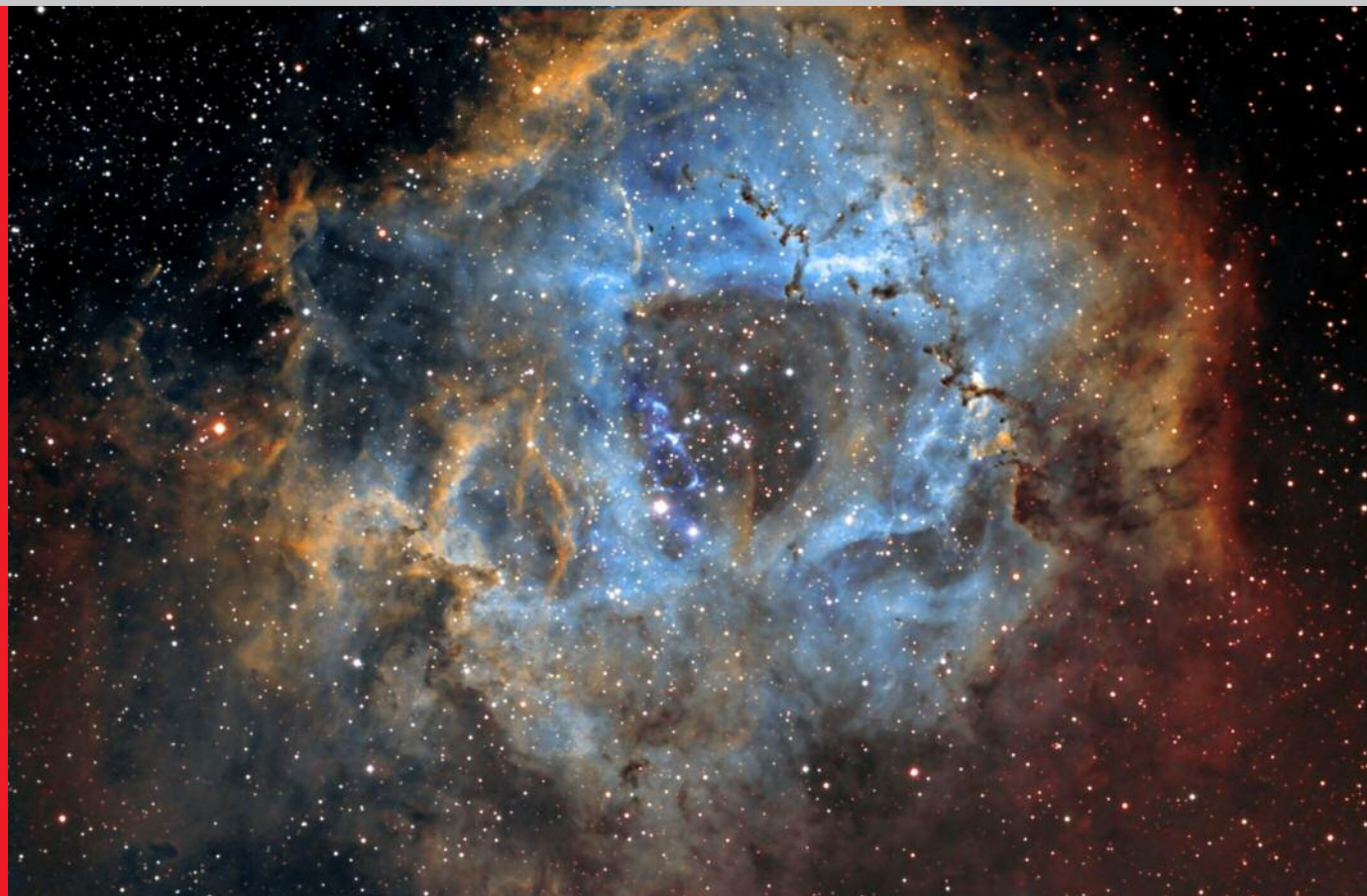
Alnitak por Juan Lozano





Nebulosa mariposa por Juan Ignacio

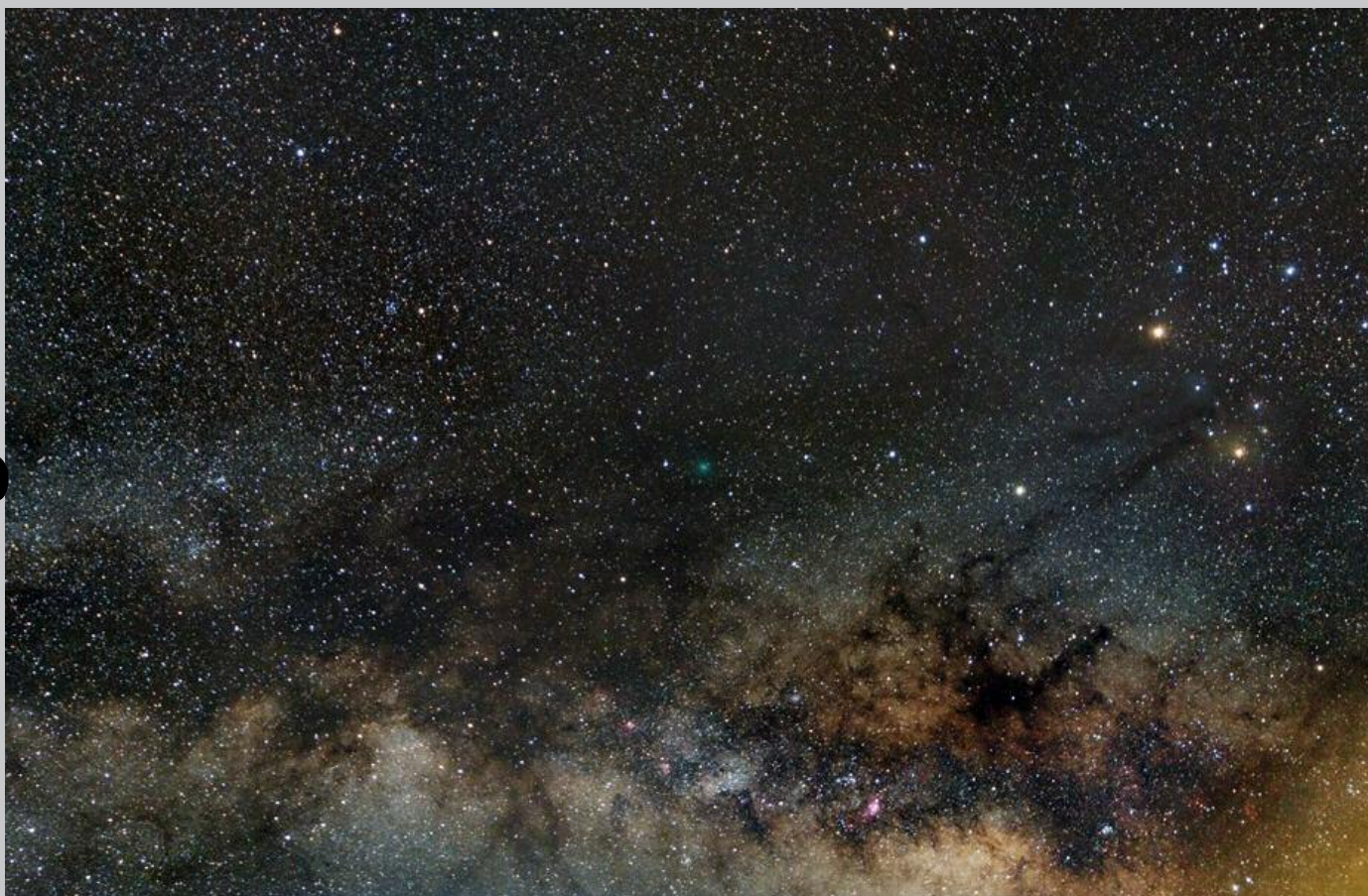
La Roseta por Josemap





Cometa 252P LINEAR

Dídac Mesa Romeu





Cometa C/2013 US10 (Catalina)

Pepe Chambó

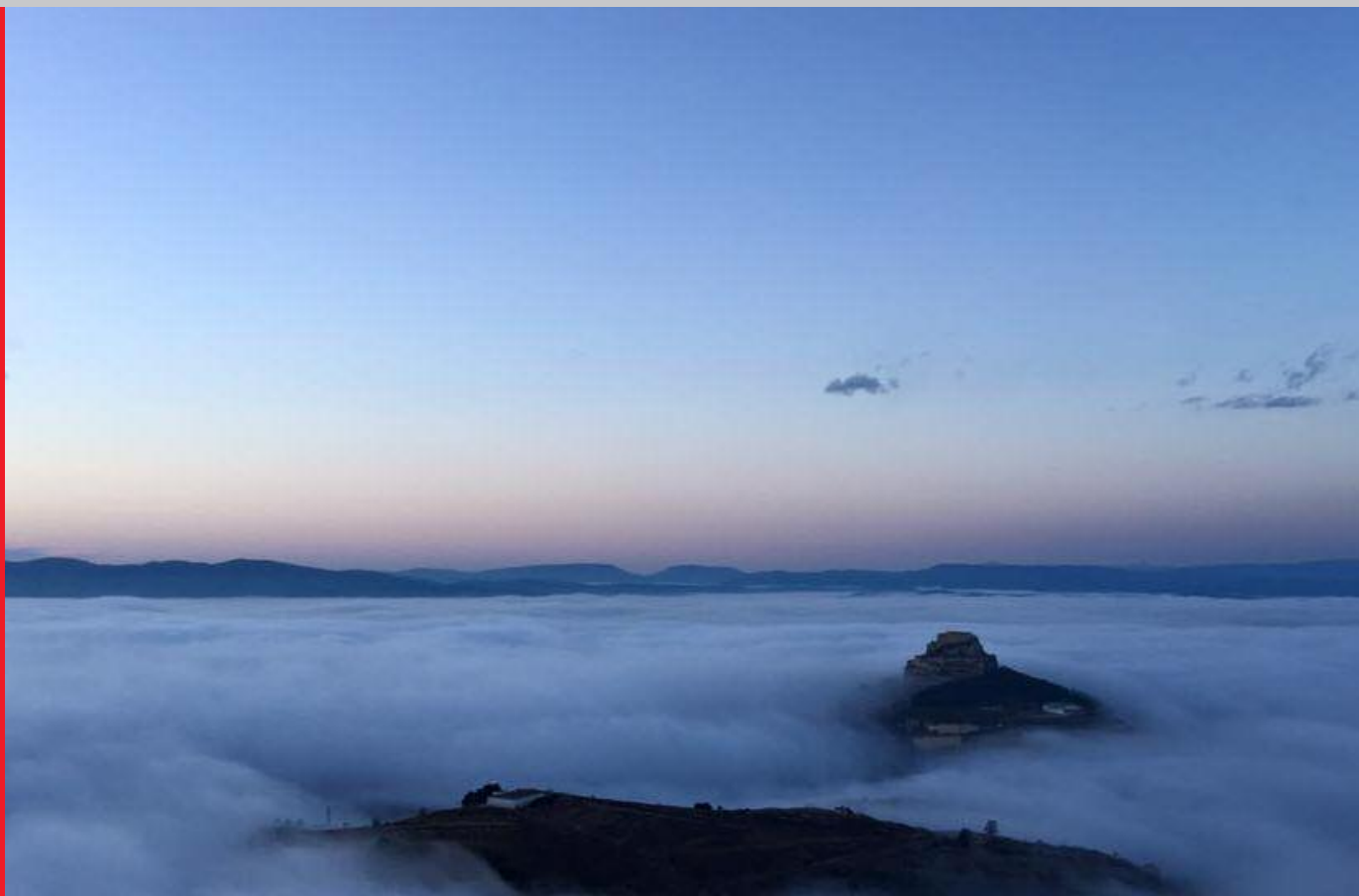


Arcoiris sobre el río Segura por Miquel Duart

Últimas horas de la luna llena del solsticio de verano por Paco Tejada







Morella, Castellón, amanece en un mar de niebla por Rafa Ruiz

Castillo de Ayora por David Ávila Choto



# UNIVERSO LQ



FOTO PORTADA  
Nebulosa del Águila (M16)  
Javier Santoni