

# UNIVERSO LQ



¿A quién le importa que se vean menos estrellas?

Libro recomendado  
“Peligros Cósmicos”



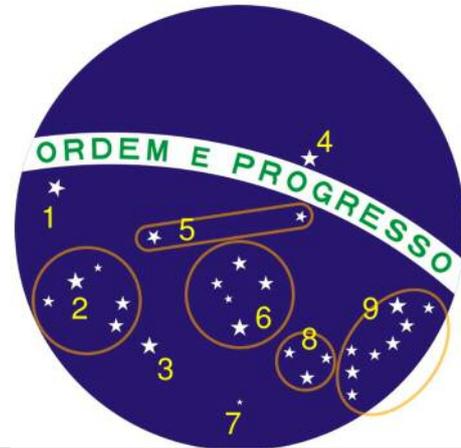
- **Estrellas que ondean - la Bandera Astronómica**
- **Procrear en un entorno hostil**
- **Calendario astronómico**
- **Astrofotografía**

AS (Astronomy Solutions)

# EN ESTE NÚMERO

Estrellas que ondean  
la Bandera Astronómica

**Página 4**

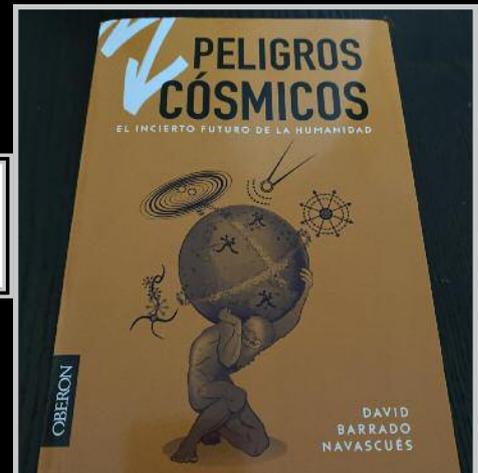


**Página 10**

Procrear en un entorno hostil:  
¿Qué sabemos de la reproducción en el espacio?

Libro recomendado  
"Peligros Cósmicos"

**Página 14**



**VNO**  
VIGILANTES  
DE LA NOCHE

¿A quién le importa que  
**Página 16** se vean menos estrellas?

**Y Además**

Poster .....	Página 22
Astrofotografía .....	Página 24
Los Cielos de la Tierra .....	Página 26
Calendario Astronómico .....	Página 28

## Número XXXVIII

Y aquí seguimos.

Antes de nada, deseamos una felices fiestas  
Como el año pasado, en este último ejemplar de la revista,  
último de este año, que la revista continua, los artículos están  
escritos solamente por mujeres, todos muy interesantes sin  
duda, y creo que esto se convertirá en una tradición

Hay dos nuevas colaboradoras que espero continuen y nos  
brindem más artículos como los que podéis encontrar en las  
páginas 10 y 16, bienvenidas Azucena y Blanca

En la foto de portada tenemos a Andrómeda, datos  
capturados por mi y procesados con maestría por Maritxu

Gracias a Oscar Martín por su calendario astronómico que  
nos muestra todo lo que pasará este 2022 que viene muy  
cargado de acontecimientos, página 28

Y por último, el ya conocido calendario de Pepe Chambó,

Feliz año 2022



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

<https://twitter.com/UniversoLQ>

[universolq@gmail.com](mailto:universolq@gmail.com)

*Foto de Portada  
Procesado, Maritxu Poyal  
Datos, Miquel Duart*

Gracias por estar ahí  
Miquel Duart

## - ESTRELLAS QUE ONDEAN - La Bandera Astronómica



Hace algunos años compartí largas horas de trabajo con una amiga brasileña de quien aprendí muchas cosas sobre su país. Le hablé de mi gran afición: la astronomía, y curiosamente comenzó a hablarme de una anécdota de su tierra que estaba muy relacionada con la astronomía. Me habló de la bandera de Brasil. Ya sabía de la existencia de estrellas en algunas banderas, pero poco conocía sobre la historia que contaba ésta en concreto, una historia que me llevó a escribir este relato y que hoy quiero compartir con vosotros.



### Comenzaré con un poco de historia.

Brasil pasó a formar parte del imperio portugués el 21 de abril de 1500 y a partir de 1532 comenzaron a poblar el territorio. Aunque los primeros movimientos de independencia en el país se dieron a partir de 1789, no fue hasta 1822 cuando se proclamó la independencia del Brasil; a raíz de ello, surgieron durante los años siguientes una serie de sublevaciones y levantamientos. El 15 de noviembre de 1889 estalló un golpe militar encabezado por el mariscal Manuel Deodoro da Fonseca que terminaría con el Imperio y proclamaría la República Federal. La nueva bandera, que sustituyó a la antigua del Imperio, llegó a tener algunas variaciones en muy poco tiempo. Mantuvo de la anterior el rectángulo verde y amarillo. Se reemplazó la corona de la monarquía por una esfera azul llena de estrellas y atravesada por una franja blanca inclinada de izquierda a derecha en la cual aparece la inscripción **Ordem e Progresso**; en letras verdes. Estos astros son muy conocidos por nosotros... por lo que podemos decir que es una Bandera Astronómica en toda regla. Cuenta en la actualidad con veintiséis estrellas dispuestas por debajo del dístico y una por encima.

Pero antes de incorporar la esfera tuvo un cambio inicial notable: la primera de 1889 era un campo de rayas con 21 estrellas en la esquina superior izquierda (como la de EEUU). Las siguientes versiones ya son idénticas a la actual con el orbe y las constelaciones, la diferencia radica en la cantidad de estrellas-estados representados. Existe mucha más información al respecto de esta bandera con temas políticos que para el artículo poco interesan así que he preferido centrarme en describir los detalles astronómicos que son el verdadero motivo de estas líneas.

Aún recuerdo los ratos emocionantes en los descansos del trabajo leyendo y releendo el libro que me dejó mi compañera y que explicaba la historia completa de la bandera, pensé... estos detalles y curiosidades astronómicas deberían conocerse. Saqué en su momento toda la información de interés y la recopilé en las siguientes líneas, prácticamente todo está sacado de ese libro, por aquel entonces aún no existía la Wikipedia...

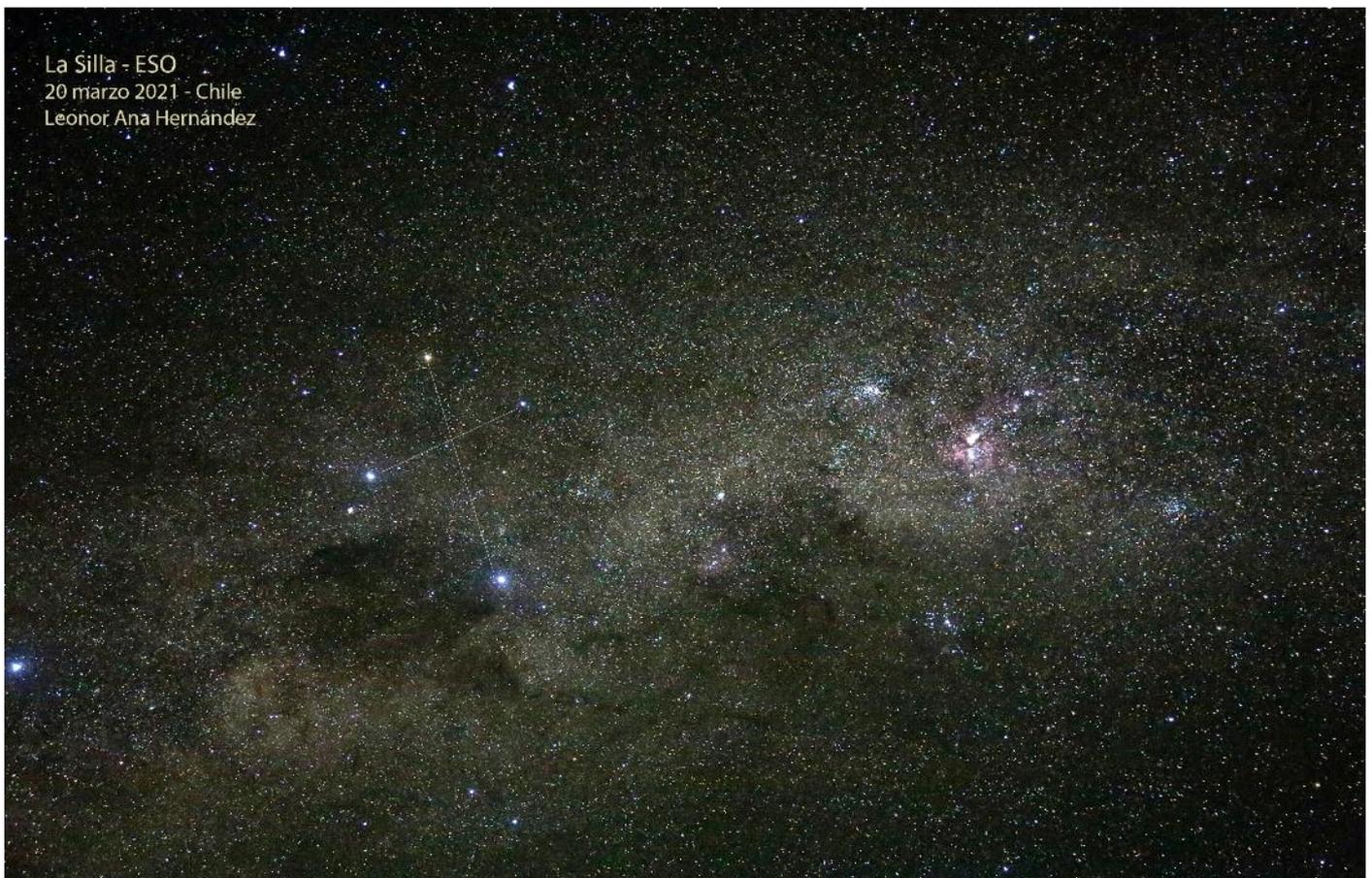
Aquí va :



### **La bandera astronómica de Brasil.**

**Los colores verde y amarillo** - Brasil siempre se ha representado con los colores verde y el amarillo, y para explicar el porqué de estos colores hay varias interpretaciones. Parecen estar asociados a las casas reales de Bragança (verde) y Habsburgo (amarillo) principalmente, pero hay más fuentes y teorías. Según Teixeira Mendes representan al aspecto industrial del Brasil pues caracterizan el conjunto de las producciones de la naturaleza orgánica e inorgánica. Otra teoría indica que estos colores responden a que entre 1580 y 1640, cuando durante la dominación española de Portugal los colonos portugueses iniciaron su expansión hacia el interior del territorio. A estas expediciones se las denominó bandeirantes y eran, según se dice, buscadores de oro y esmeraldas; dados los mitos de las minas de estos materiales preciosos, de ahí los dos colores. Sea lo que fuere, no podremos evitar pensar en Brasil cuando veamos estos dos colores tan alegres juntos.

**El círculo en azul** os va a encantar. Es la esfera Manuelina y representa a la Esfera Celeste inclinada según la latitud de la ciudad de Rio de Janeiro. Simboliza los grandes viajes de exploración marítima portugueses. La bandera de Brasil es la única del mundo que tiene una Esfera Celeste. Esta esfera muestra el cielo como sería visto por un observador que estuviera en Rio de Janeiro a las 8 horas 30 minutos de la mañana del 15 de noviembre de 1889, fecha y momento en que Brasil dejó de ser una monarquía para ser una república. La imagen representada se encuentra invertida este-oeste o izquierda-derecha debido a que la esfera celeste representada en la bandera está vista “desde fuera”.



se puede ver la disposición real de la Cruz del Sur vista desde la Tierra; comparadla con el dibujo de la Cruz del Sur que aparece en la parte inferior (sur) de la esfera celeste de la bandera de Brasil. Es un simple efecto de perspectiva

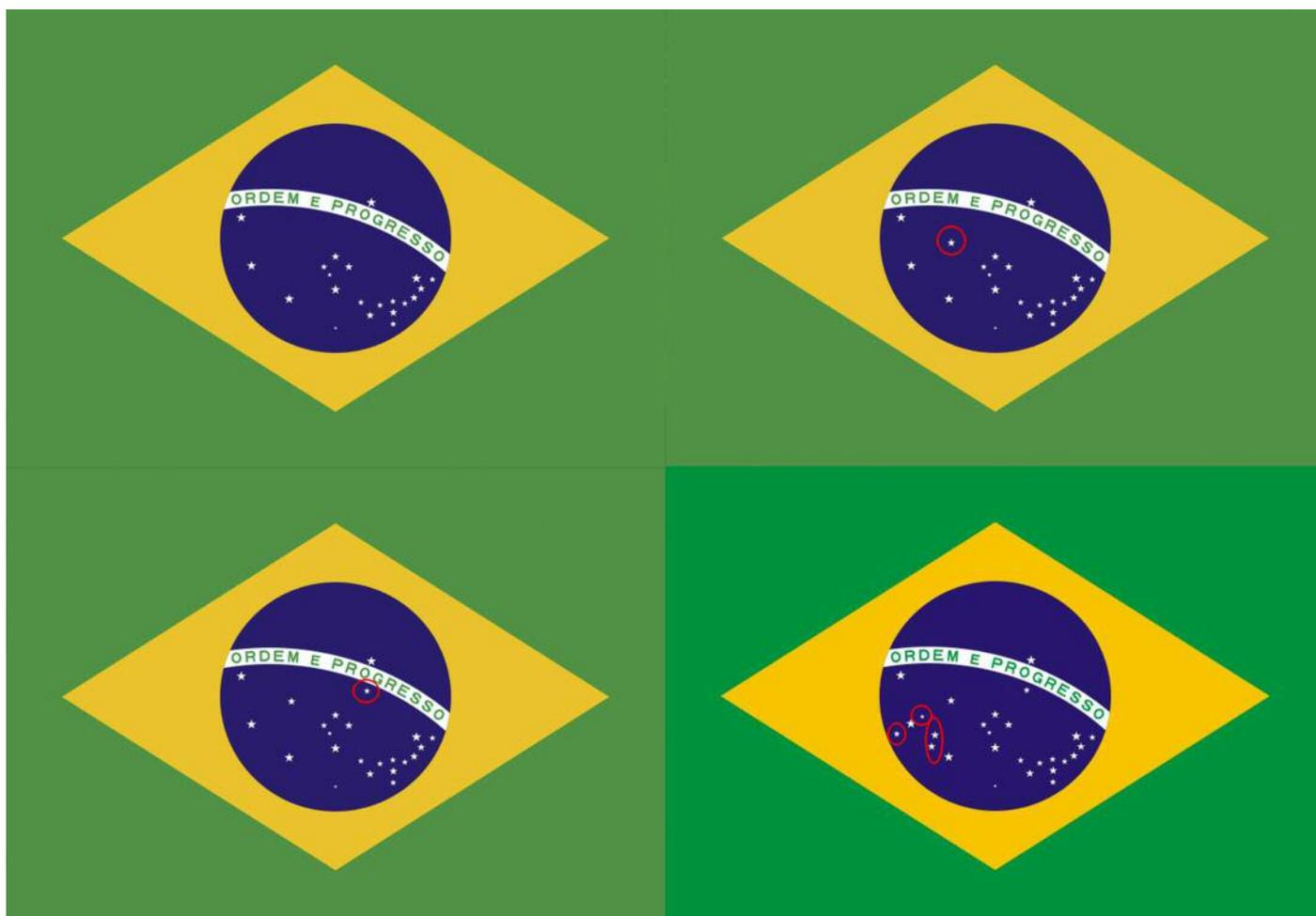
**Ordem e Progresso** es un lema positivista que evidencia la repercusión de las ideas filosóficas de Augusto Comte en el Brasil, hacia fines del siglo XIX. Es la simplificación de la frase: **El amor por principio, el orden por base y el progreso por fin**; El profesor Teixeira Mendes se encontraba entre los seguidores de este filósofo.

**Sobre la franja blanca**, bueno, aunque algunos dicen que representa la eclíptica, el ecuador celeste o el zodiaco, la verdad es que es apenas un lugar para la inscripción del lema. No tiene ninguna relación con las definiciones astronómicas, pero al menos sí transmite la sensación de estar contemplando una esfera desde su hemisferio sur.

**Las estrellas** representan cada uno de los estados brasileños. La atribución de las estrellas a los estados intenta respetar la posición de estos en el mapa de Brasil a la vez que conserva la forma de la constelación. Las estrellas de la bandera tienen todas 5 puntas, por costumbre heráldica, y son desiguales en tamaño apareciendo hasta cinco magnitudes diferentes: primera, segunda, tercera, cuarta y quinta. Estos tamaños no corresponden directamente con las magnitudes astronómicas, pero sí están relacionadas con ellas. Cuanto mayor es la magnitud de la estrella mayor es su tamaño en la bandera.

En la actualidad las estrellas son 27, representando a los 26 estados y al Distrito Federal (Brasilia) sumando en total nueve constelaciones.

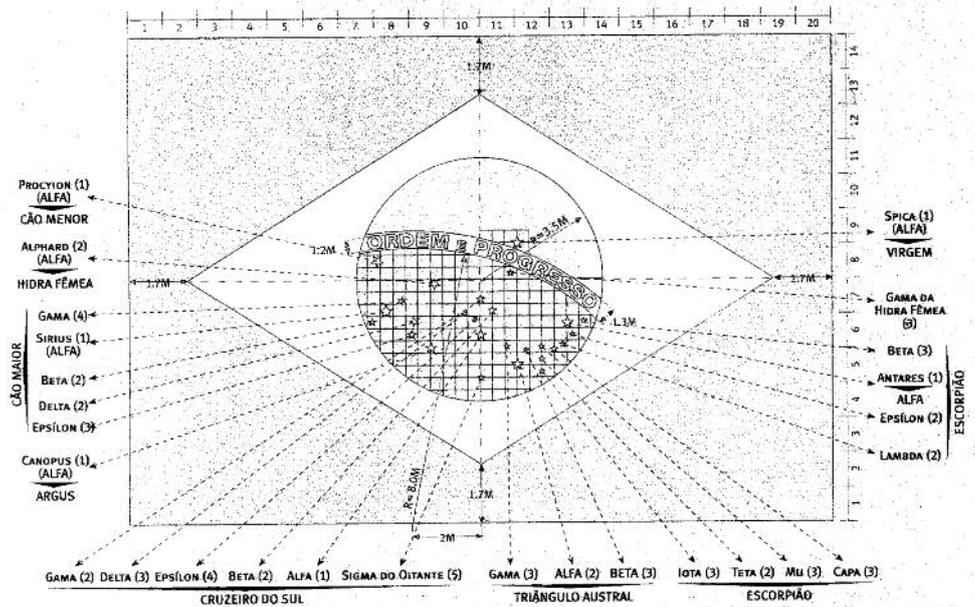
En un comienzo, las estrellas fueron 21, por los 20 estados existentes en aquel entonces, más una por un municipio nuevo (luego Distrito Federal). En 1960 al transferirse la capital de Río de Janeiro a Brasilia, se añadió otra estrella, que representaba al Estado de Guanabara. En 1962 se agrega otra al elevarse a categoría de Estado el Territorio de Acre. Rondônia pasa a ser Estado en 1986 y el antiguo Mato Grosso, se divide en dos, surgiendo Mato Grosso do Sul. En 1988 los territorios de Roraima y Amapá son elevados a la categoría de Estado, creándose además el de Tocantins. Se completan, así, los 26 Estados actuales. (ver imágenes de los cambios en la bandera actual en la foto)



(Esta información la obtuve del libro anteriormente comentado, posiblemente haya algunas variaciones en la actualidad).

En el gráfico que se muestra en la foto

podemos comprobar todo aquello que hemos estado comentando. Además de las magnitudes también aparecen indicadas las correspondencias entre las estrellas de la bandera y los estados brasileños. Este gráfico fue para mi muy revelador y fue el detonante de este artículo que comencé a escribir hace unos años y que hoy he completado.



**CORRESPONDÊNCIA ENTRE AS ESTRELAS DA BANDEIRA NACIONAL  
E OS ESTADOS BRASILEIROS**

ACRE	GAMA DA HIDRA FÊMEA	PERNAMBUCO	MU DO ESCORPIÃO	RIO GRANDE DO SUL	ALFA DO TRIÂNGULO AUSTRAL
AMAPÁ	BETA DO CÃO MAIOR	ALAGOAS	TETA DO ESCORPIÃO	MINAS GERAIS	DELTA DO CRUZEIRO DO SUL
AMAZONAS	PROCYON (ALFA DO CÃO MENOR)	SERGIPE	IOTA DO ESCORPIÃO	GOIÁS	CANOPUS (ALFA DE ARGUS)
PARÁ	SPICA (ALFA DA VIRGEM)	BAHIA	GAMA DO CRUZEIRO DO SUL	MATO GROSSO	SIRIUS (ALFA DO CÃO MAIOR)
MARANHÃO	BETA DO ESCORPIÃO	ESPIRITO SANTO	EPSILON DO CRUZEIRO DO SUL	MATO GROSSO DO SUL	ALPHARD (ALFA DA HIDRA FÊMEA)
Piauí	ANTARES (ALFA DO ESCORPIÃO)	RIO DE JANEIRO	BETA DO CRUZEIRO DO SUL	RONDÔNIA	GAMA DO CÃO MAIOR
CEARÁ	EPSILON DO ESCORPIÃO	SÃO PAULO	ALFA DO CRUZEIRO DO SUL	RORAIMA	DELTA DO CÃO MAIOR
RIO GRANDE DO NORTE	LAMBDA DO ESCORPIÃO	PARANÁ	GAMA DO TRIÂNGULO AUSTRAL	TOCANTINS	EPSILON DO CÃO MAIOR
PARAÍBA	CAPA DO ESCORPIÃO	SANTA CATARINA	BETA DO TRIÂNGULO AUSTRAL	BRASÍLIA (DF)	SIGMA DE OITANTE

Añadiré algo más para finalizar

La estrella solitaria en la parte superior de la esfera es Spica (Alpha de Virgo) y tiene un doble significado en la bandera. El primero, es mostrar que Brasil ocupa territorios en los 2 hemisferios (norte y sur). El segundo, es hacer una referencia a la agricultura, pues la diosa griega Demeter (o Ceres, para los romanos) era representada llevando en la mano una espiga (Spica, en latín). También Spica esta relacionada con el descubrimiento de la precesión de los equinoccios, por el gran astrónomo de la antigüedad Hipparco de Nicea (190-120 a. J.C.), uno de los mayores hallazgos de la astronomía en la antigüedad.

La estrella que simboliza el Distrito Federal (Brasilia, fundada en 21 de abril de 1960) es Sigma Octantis, una pequeña estrella. Por su posición cerca del polo sur celeste, puede ser vista en todo el territorio brasileño, y las demás estrellas se mueven casi alrededor de la misma.

De todas las constelaciones representadas las más fáciles de reconocer son Cruz del Sur, Triángulo Austral y Escorpio.

El Crucero (Cruz del Sur) es un recuerdo del primer nombre de Brasil dado por los portugueses, Tierra de Santa Cruz. Ocupa el centro de la esfera, pues en el día de la proclamación de la república esta constelación pasaba sobre el meridiano de la ciudad de Rio de Janeiro (el meridiano del lugar o línea meridiana es la línea imaginaria que pasa por los dos polos y el cenit a la vez y separa el hemisferio este del oeste).

*Por debajo del Crucero del Sur a la izquierda se puede ver la estrella Canopus, de la constelación de Argo Navis (Carinae). Canopus hace recordar la leyenda de los argonautas, y fue puesta para simbolizar los viajes de los exploradores portugueses durante el período de las Grandes Navegaciones.*

*Como podéis ver es una gran bandera astronómica en todos los sentidos, llena de historia, detalles curiosos y sobre todo estrellas... estrellas que no están puestas de manera aleatoria sino con un significado.*

*Espero que hayáis disfrutado tanto como yo de esta curiosidad astronómica que durante tantos años ha llamado la atención y que siempre ha estado ondeando en lo más alto... nunca mejor dicho. Ahora cuando veáis una bandera de Brasil... no podréis evitar sentir algo especial... veréis las estrellas dibujadas sobre un fondo azul... como si estuvieran pintadas sobre el verdadero cielo a plena luz de día.*

*Como siempre las estrellas seguirán siendo irresistibles a los ojos del hombre.*



## **Leonor Ana Hernandez**

### **Fuentes:**

*Libro: BRASIL o libro dos 500 anos. (C) 1996 Cases í Associats SA Edit Abril.*

### **Web:**

<http://www.on.br/glossario/alfabeto/b/bandeirabrasil.html>

<http://www.iea.gob.mx/efemerides/efemerides/biogra/bbrasil.htm>

<http://www.embajada-online.com/Brasil-P25.htm>

## PROCREAR EN UN ENTORNO HOSTIL: ¿QUÉ SABEMOS DE LA REPRODUCCIÓN EN EL ESPACIO?

*“Un pequeño paso para un hombre, un gran paso para la humanidad”. Con estas palabras, el astronauta Neil Armstrong se convirtió en 1969 en el primer ser humano en poner un pie en territorio selenita. Después de él lo hicieron otros once. Sin embargo, en 1972 cesaron los vuelos de las misiones Apolo y dejamos de enviar personas a la Luna.*

*Aquella hazaña fue todo un logro, pero también mostró que entraña muchos peligros. Por eso, se optó por inspeccionar el terreno, estudiar las consecuencias de este tipo de viajes sobre la salud del ser humano y mejorar las condiciones del viaje para que, cuando se vuelva a hacer, las garantías sean aún mayores. Por otro lado, se espera introducir nuevos avances, como que por fin no sean solo hombres los astronautas que paseen por nuestro satélite o incluso que se pueda colonizar. Además, la vista de las agencias espaciales más importantes no está puesta solo en la Luna. También en Marte.*

*Ahora bien, a esas misiones pueden ir astronautas jóvenes en edad reproductiva y con deseo de tener hijos más adelante. ¿Podría afectar el viaje a la Luna o Marte a su fertilidad? Sí, es cierto que aunque no hayan viajado astronautas a la Luna desde los 70, cientos de ellos han viajado al espacio. Sin embargo, la mayoría lo han hecho a la órbita terrestre baja, donde aún se conserva parte del escudo que protege a nuestro planeta de las radiaciones cósmicas. En el espacio profundo la cosa cambia.*

### Amenazas a la fertilidad en el espacio

*Durante un viaje al espacio la fertilidad de los astronautas puede verse afectada por factores como las radiaciones cósmicas, la microgravedad, el estrés psicológico y físico y las interrupciones de sus ritmos circadianos. Pero las dos primeras han sido las más estudiadas y, probablemente, sean las que más les afecten.*

*Empezando por las radiaciones, en la Tierra estamos expuestos a algunas, es cierto, pero se trata principalmente de fotones de baja transferencia lineal, mientras que en el espacio son electrones, protones, neutrones, partículas alfa y núcleos pesados de elevada energía.*

*De hecho, según un estudio publicado en 2019, tras tres años en Marte, se estima que la dosis de radiación acumulada sería de unos 0,4 Gy. En esa misma investigación se cita que la exposición a radiaciones ionizantes genera cambios en las células que derivan en un aumento de los niveles de radicales libres y, con ellos, un mayor estrés oxidativo. Esto ocurre en todas las células, incluyendo las reproductivas, y podría afectar sobre todo a las mujeres, causando insuficiencia ovárica prematura.*

*Y la microgravedad tampoco se queda atrás. Debemos tener en cuenta que en un viaje espacial hay tres situaciones. Durante el trayecto la gravedad disminuye notablemente, pasando de 1g en la Tierra a 0,001g-0,000001g en la nave espacial. Después, en el lugar de destino se pasa a gravedad cero y con la reentrada a la Tierra tiene lugar un aumento conocido como hipergravedad. Todo ello genera cambios fisiológicos que podrían afectar a la reproducción.*

*Por eso, también se han llevado a cabo estudios dirigidos a analizar esos cambios. Los primeros se realizaron en los años 70, con ratones. Se optó por hacerlo de una forma de lo más tradicional, enviando ratones macho y hembra para que copularan libremente durante 18 días. De aquellas relaciones no nació ningún ratoncito, aunque se vio que las hembras habían podido ovular. De hecho, algunas habían llegado incluso a embarazarse, pero terminaron abortando.*

*Muy posterior a ese estudio es otro de 2008, en el que se mandaron directamente ratas embarazadas al espacio. La fecundación se produjo en la Tierra y también el parto, pero pasaron allí buena parte de la gestación. A la vuelta a nuestro planeta, parieron crías sanas, aunque luego se vio que tenían alteraciones en el sistema vestibular del oído, íntimamente relacionado con el equilibrio.*

*Tras estas investigaciones, se optó por centrar la atención en las células sexuales. Se han llevado a cabo varios estudios de este tipo. Por ejemplo, en 2017 se enviaron espermatozoides de ratón a la Estación Espacial Internacional durante 288 días. Después se devolvieron a la Tierra, donde se analizaron y se usaron para inseminar hembras. Se descubrió que el ADN espermático estaba dañado; pero, aun así, algunas de las ratonas lograron llevar un embarazo a término.*

*Era un gran avance, pero se había realizado con ratones. Por eso, un año más tarde se envió con la colaboración de SpaceX un nuevo cargamento, esta vez con semen humano. Lógicamente, en este caso no se trata de inseminar a nadie con él, pero sí de analizar los efectos de la microgravedad. Aunque esto es algo que, en cierto modo, se puede hacer también aquí en la Tierra. De hecho, en 2019 se llevó a cabo un estudio de la mano de investigadores del Instituto Dexeus y la Universidad Politécnica de Cataluña, en el que se usaron avionetas desplazándose en vuelos parabólicos para simular la microgravedad. En ellas viajaban muestras de semen congelado, que después fue analizado, mostrando que su viabilidad no se había visto afectada.*

## ¿Sexo en el espacio?

---

A pesar de los resultados positivos de los últimos estudios con esperma es pronto para hablar de que en un futuro podamos reproducirnos en el espacio o que los astronautas que viajen hasta allí puedan procrear luego en la Tierra.

Bueno, en viajes no muy lejanos sí. De hecho, muchos de los astronautas que han viajado al espacio han tenido hijos después. Los primeros fueron la primera mujer que viajó al espacio, Valentina Tereshkova, y el tercer cosmonauta en salir de nuestro planeta, Andriyan Nikolayev. Su hija, Elena Andrianovna, nació justo un año después de la famosa hazaña de Valentina, por lo que todo el mundo puso la vista en ella. ¿Estaría bien? ¿Padecería alguna enfermedad fruto de la exposición de sus padres a las inclemencias espaciales? Durante unos años se le hizo un seguimiento médico exhaustivo, para comprobar que efectivamente estaba sana y se vio que sí. No había nada de lo que preocuparse. A día de hoy es médica y lleva una vida totalmente normal. Como el resto de bebés que han nacido de madres y padres astronautas.

Pero la cosa podría ser muy diferente después de una larga estancia en la Luna o Marte. Como también lo sería si la fecundación se produce allí en el espacio. Pero eso es algo que a día de hoy no podemos saber, pues existe una ley no escrita que prohíbe a los astronautas casados viajar juntos. De hecho, los únicos que lo hicieron, en los 90, se habían casado previamente a escondidas. Sí, es cierto que no es necesario estar casado para tener sexo, pero generalmente todos los que van allí cumplen a rajatabla lo de no tener relaciones. Que sepamos.

Por eso, lo más parecido al sexo en el espacio que ha ocurrido en la historia es la relación de dos jóvenes estudiantes de un programa para futuros astronautas de la NASA, que en 2002 tuvieron la feliz idea de tomar prestadas muestras de roca lunar traídas a la Tierra por el Apolo 11 y tener relaciones sexuales sobre ellas.

De cara a colonizar escenarios extraterrestres, habría que ir pensando en cómo sería tener relaciones sexuales en el espacio, pero aún queda mucho para eso. De momento, empecemos por ver cómo le sentará a la salud reproductiva de los astronautas viajar hasta esos lugares. Con respecto a lo demás, todo se andará. Poco a poco.

---

# ASTROCALENDARIO <sup>13</sup> 2022



Con todas las efemérides ✨, eventos astronómicos 🪐, reseñas históricas 🚀, días señalados, visibilidad de los planetas, información ampliada a través de QRs, y espacio para tus anotaciones.

Y cómo no, ilustrado con impresionantes astrofotografías 📸🌌.

En calidad de imprenta, envío por mensajería, listo para colgar en la pared.

Consigue el tuyo en este enlace:

<https://astrogaleria.com/tienda/astrocalendario-2022/>

## Reflexiones con David Barrado Navascués y sus “Peligros Cósmicos”

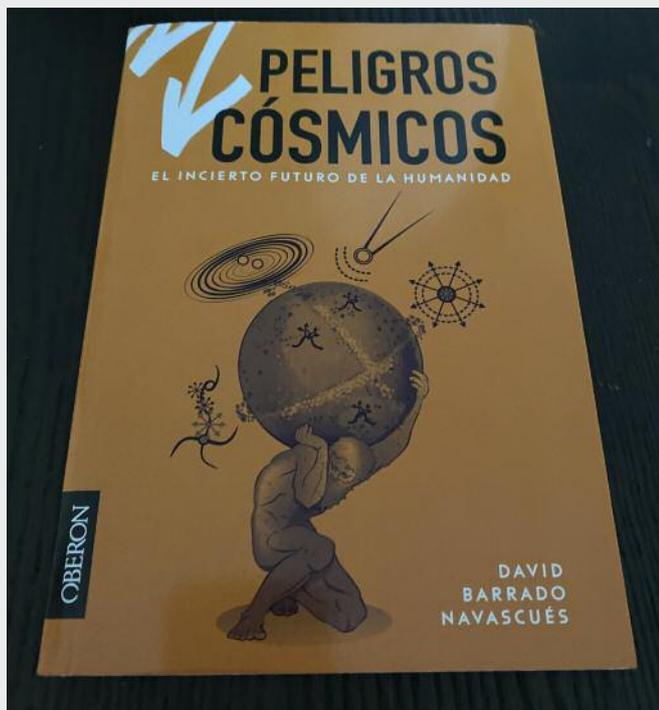


En plena pandemia, con un virus amenazando nuestro día a día y la economía de un planeta, muchos pensarán: ¿qué necesidad hay de leer un libro sobre peligros, y más cuando algunos de ellos vienen del espacio? Pues tiene mucho sentido, y de la mano de su autor, el astrofísico David Barrado Navascués, vamos a ir viendo el porqué. Pero antes de comenzar, aclaremos que la propuesta fue presentada a la editorial antes de que el volcán Cumbre Vieja fuese una pesadilla para los habitantes de la isla de La Palma y nos siga manteniendo en vilo. Digo esto porque en el capítulo dos del libro se habla de la amenaza de los volcanes y terremotos.

Vayamos por partes. A lo largo de seis capítulos y 236 páginas, el autor, con la astronomía como hilo conductor, va desgranando los peligros que han estado presentes en la mitología y en la historia hasta nuestros días. No es un libro científico, pero hay mucha ciencia en él. Nos habla del magnetismo de la Tierra, de las corrientes oceánicas, de los peligros de la exploración planetaria... Fusiona la

ciencia con el arte y la literatura para decirnos que debemos estar atentos y ser precavidos. “No podemos ni debemos improvisar”, dice Barrado Navascués, y puntualiza: “Hoy día tenemos el conocimiento suficiente para pensar en las diferentes posibilidades y plantearnos qué puede ocurrir”.

Lo que estamos viviendo nos debe servir para que se haga una evaluación de posibles amenazas y detectar las que realmente nos pueden perjudicar, trabajar en planes de actuación y de emergencia contando con la ciencia y los científicos en todo momento, “porque, y seguro que algunos se enfadarán, la mayoría de los políticos no saben y no tienen respuestas”, afirma Barrado Navascués. Por ejemplo, sobre meteoritos, “es difícil que en las próximas décadas alguno de los que conocemos impacte contra el planeta, pero de nuestro entorno cósmico nos queda mucho por saber. Oumuamua llegó del espacio interestelar; por suerte no pasó nada, pero ¿y si hubiese sido una amenaza? ¿Estábamos preparados?”.



No todo tienen que ser catástrofes como meteoritos, terremotos o maremotos. El autor apunta en las páginas de **Peligros Cósmicos** que la sociedad altamente tecnológica que hemos creado se puede ver amenazada, por ejemplo, con las llamadas solares; o la instalación de las megaconstelaciones de satélites “que van a traer problemas de seguridad”. De hecho, ya ha habido situaciones de mucho riesgo. Sin ir más lejos, los astronautas de la Estación Espacial Internacional, en noviembre de este año, corrieron un serio peligro por causa de la basura espacial que se generó tras la destrucción de un satélite. “Además, debemos sopesar el riesgo que suponen estas megaconstelaciones frente al posible beneficio. ¿Realmente necesitamos internet en medio del desierto?”, pregunta Barrado Navascués. ¿O solo se está teniendo en cuenta los caprichos de las grandes fortunas? El autor resalta, además: “En la exploración planetaria ¿hemos eva-

luado realmente el riesgo de traer muestras desde otros planetas?”. En este punto asegura tener una postura más conservadora con respecto a algunos de sus colegas. Considera que no se debe arriesgar tanto, propone un paso intermedio, como es su estudio en la Estación Espacial Internacional.

**Peligros Cósmicos** nos invita a reflexionar sobre el planeta en el que vivimos y en el que queremos dejar para las generaciones futuras. “No todo es vivir en el aquí y ahora. Debemos mirar a 20 o 100 años vista. Hay que pensar y diseñar estrategias conectadas con la ciencia básica fundamental para que haya una ciencia aplicada que solucione los problemas y dificultades futuras de un mundo complejo e interconectado. Para eso hay que ver por dónde pueden venir los problemas. El azar está presente y el riesgo permanece latente...”



**Mabel Angulo Rodríguez**

# ¿A quién le importa que se vean menos estrellas?

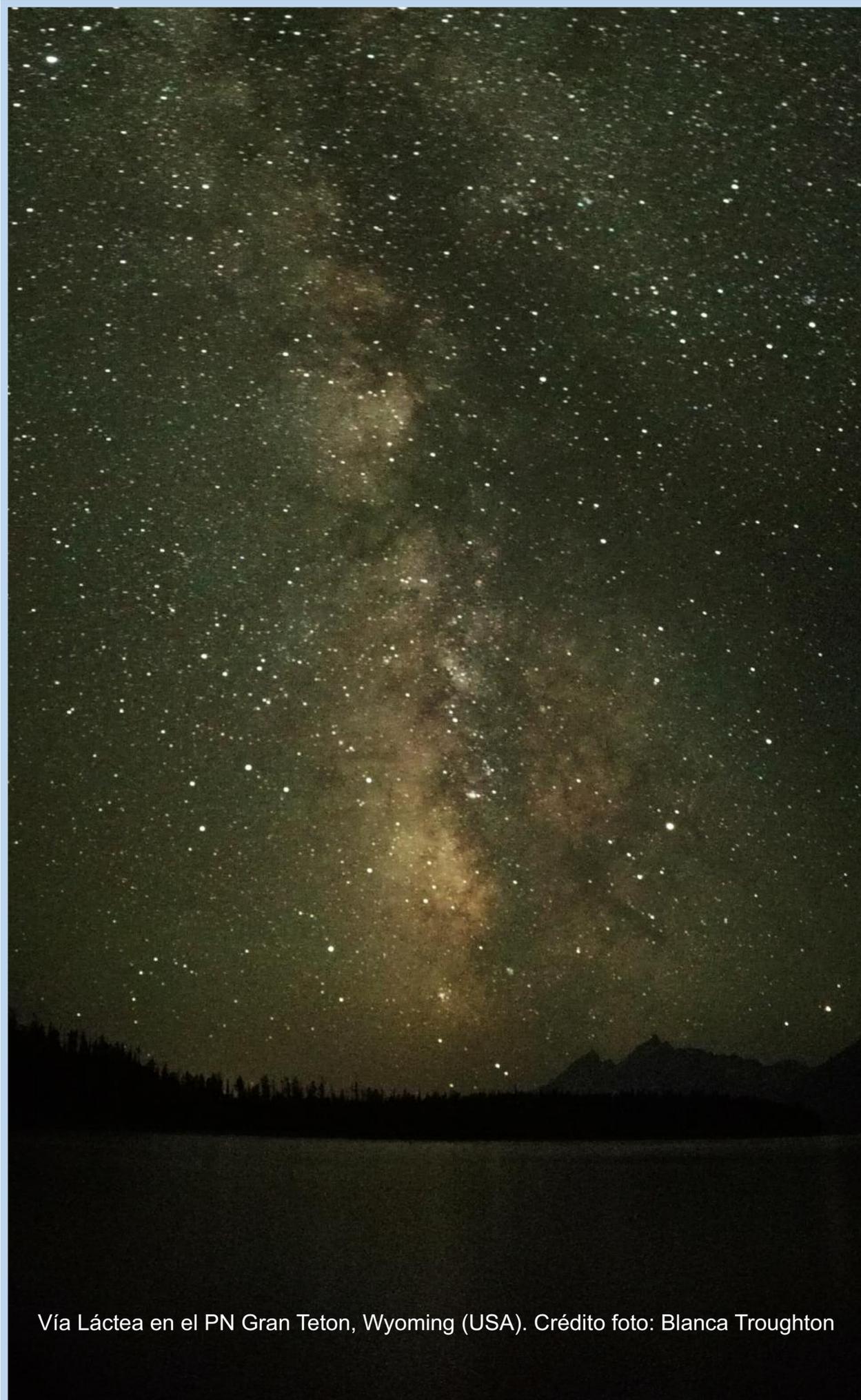
*El ser humano peca de prepotencia, nos creemos los dueños de la Tierra. Tiene que venir un insignificante virus para recordarnos que somos vulnerables y que vivimos en un entorno que debemos cuidar. La vida es un entresijo muy complicado, no sabemos bien lo que puede pasar cuando rompemos un eslabón de la cadena.*

*La contaminación lumínica crece en el mundo de forma continuada. Una iluminación excesiva o incorrecta apuntando hacia las fachadas de los edificios, la atmósfera o el contorno exterior de las poblaciones hace que se vean menos estrellas en la noche. Pero, ¿a quién le importa que se vean menos estrellas que antes? Los astrónomos profesionales y amateurs son las personas más conscientes de este problema que impide observar el cielo nocturno. Desgraciadamente la respuesta va más allá de la investigación astronómica y del puro romanticismo. La contaminación lumínica nos afecta a todos y al medio ambiente. Una iluminación no controlada implica un gasto enorme de electricidad, por completo innecesario. Las farolas deben de tener un cierre plano y emitir toda la luz hacia abajo para alumbrar exclusivamente a peatones y vehículos y no a las ventanas de las viviendas o al campo que circunda la ciudad.*

*Las ciudades que no han adaptado su alumbrado a uno respetuoso con el cielo nocturno son un foco de contaminación detectable a decenas de kilómetros a su alrededor. Hay que replantear el alumbrado, cambiar las tendencias irracionales y derrochadoras.*

*La noche no es blanca. En la noche no tienen que verse los colores definidos, eso ocurre durante el día. La luz a la que nuestros ojos estaban acostumbrados en la noche durante cientos de miles de años es de color ámbar. Ese color procedía de las hogueras cuando los primeros homínidos domesticaron el fuego. A partir de entonces, el control del fuego y de la luz modificó el comportamiento humano. La actividad se amplió al horario nocturno y proporcionó seguridad ante los depredadores. Habíamos bañado la noche de ámbar. Ahora la queremos llenar de leds blancos, totalmente contra natura.*

*¿Cómo percibe la sociedad actual la mirada al cielo? La contaminación lumínica nos aleja del cielo. En sólo una generación ya se notan los efectos. La gente ya no conoce lo que tenemos ahí arriba. Reconocer las constelaciones, guiarse por las estrellas y saber sus orígenes mitológicos es también el legado de las civilizaciones antiguas, que no podemos olvidar y dejar de reconocer porque forma parte de nuestra historia como humanidad. ¿Hasta dónde estamos dispuestos a llegar?*



Vía Láctea en el PN Gran Teton, Wyoming (USA). Crédito foto: Blanca Troughton

La iniciativa “Vigilantes de la noche” nace como un proyecto de Ciencia Ciudadana que invita a las personas a ser investigadores y tomar medidas para evaluar el impacto de la contaminación lumínica en nuestros pueblos y ciudades. Al anochecer y sin presencia de la Luna, tras unos quince minutos de adaptación a la luz nocturna del lugar de observación, basta levantar la cabeza y mirar al cielo. En cualquier lugar del planeta donde se encuentre el observador, campo, ciudad o desde la azotea de su propia casa, con un móvil o tableta “Vigilantes de la Noche” seleccionará las constelaciones del cielo

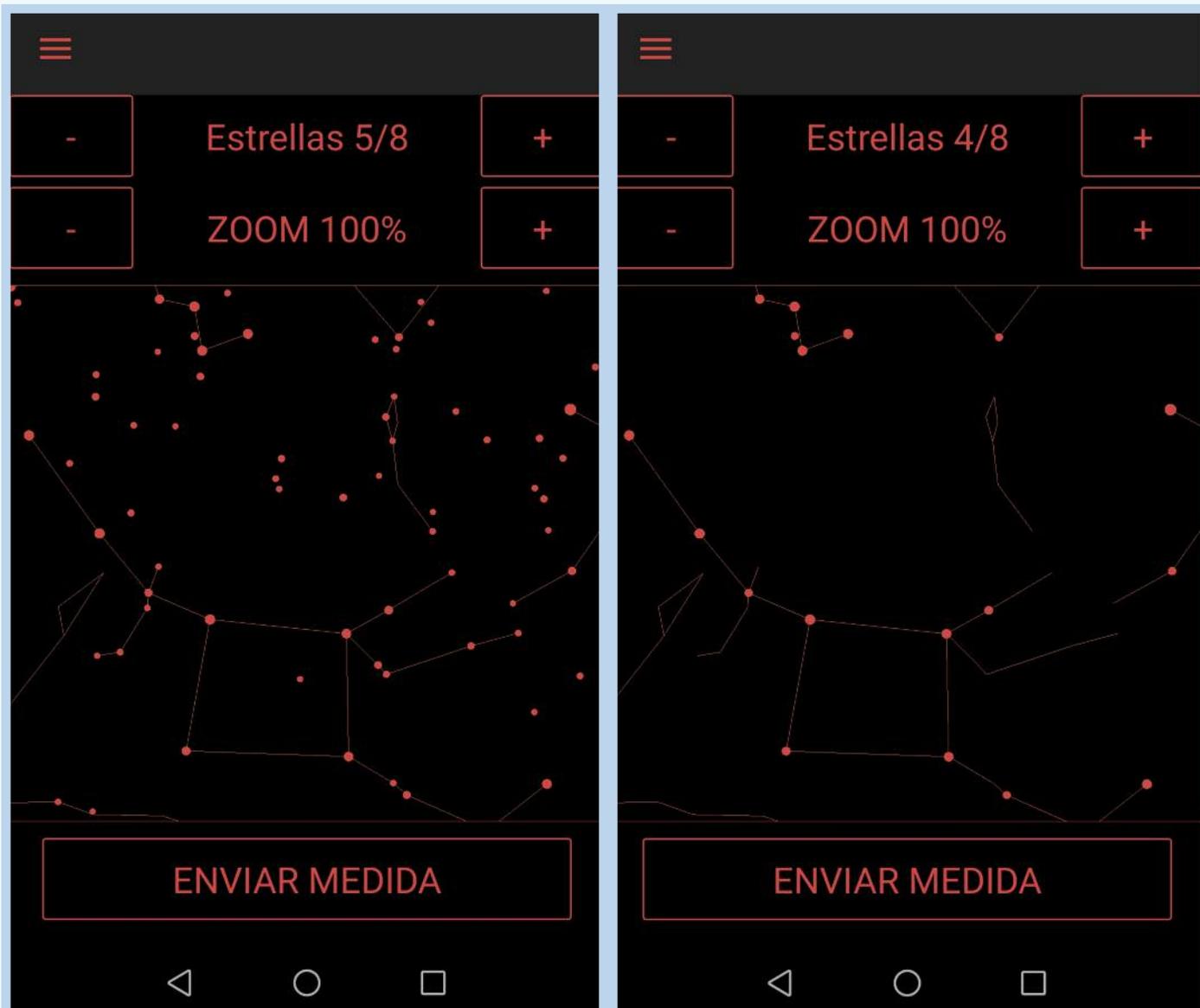
que están alrededor del cenit, punto sobre la esfera celeste encima de nuestra cabeza.

El cenit es la región menos afectada por la atmósfera baja y corresponde a la misma zona en todos los lugares de la Tierra, aunque la toma de medidas se haga en constelaciones distintas. Esto hace especial a Vigilantes de la Noche ya que permite obtener datos bajo las mismas condiciones en cualquier lugar del mundo. La finalidad del proyecto es obtener el grado de contaminación lumínica promediando los datos recogidos. Por ello es fundamental una gran participación.



Todas las constelaciones contienen un amplio margen de estrellas con diferentes brillos. De esta manera tenemos calibradores suficientes que nos permiten determinar cómo de oscuro es el cielo nocturno. Después sólo hay que comparar las estrellas que vemos con las que aparezcan en nuestro dispositivo usando la app “Vigilantes de la Noche” o en la web del proyecto

[www.vigilantesdelanoche.es](http://www.vigilantesdelanoche.es), pulsando Estrellas + o - y seleccionar el mapa más parecido. Cuantas menos estrellas podamos identificar más contaminado será el cielo de nuestra ciudad o pueblo. Así de sencillo. En la web del proyecto se accede a un vídeo explicativo de cómo usar la app de Vigilantes de la Noche, disponible en español e inglés.



Los días para hacer las medidas en las primeras horas de la noche corresponden a las noches con Luna nueva o en fase de cuarto menguante, momentos en los que no hay Luna o bien sale muy tarde por el horizonte este.

Con los datos recopilados por Vigilantes de la Noche se persigue, entre otras cosas, la concienciación ciudadana sobre este problema que avanza de forma silenciosa, a la vez que se consigue un mapa real de la situación en nuestro país, y se pone a disposición de los científicos que trabajan en este campo.

En este proyecto, que tiene carácter internacional, puede colaborar cualquier persona del planeta. Queremos llegar a otros

países. De momento tenemos participación de ciudadanos con medidas realizadas en Italia, México, Chile, Brasil, Argentina, Somalia y Burma, pero necesitamos muchas más. Participa y ayuda a difundirlo. Preservar los cielos oscuros lleva asociado muchas consecuencias para la mejora de la vida: Un gran ahorro energético, con la consiguiente disminución del gasto económico y, por tanto, la mejora general del medio ambiente. Una mejora de nuestra salud disminuyendo el impacto negativo debido a una exposición inadecuada a la luz artificial por la noche. Y en última instancia nos asegura la continuidad de la cadena trófica, evitando los desequilibrios de los niveles inferiores, siendo uno de los más afectados por la contaminación lumínica los insectos.

Conociendo el problema desde la ciudadanía podemos impulsar la creación de leyes y reglamentos para combatir esta contaminación.

Si vemos las estrellas es que lo estamos haciendo bien. Verlas es sinónimo de estar ganando la lucha contra el cambio climático, dejar de verlas es consecuencia de un derroche energético.

Este proyecto, que cuenta con la colaboración de Cel Fosc Asociación contra la Contaminación Lumínica, la Federación de Asociaciones Astronómicas de España (FAAE), la Red Andaluza de Astronomía (RAAdA), el Vicerrectorado de Smart Campus de la UMA y la Fundación Descubre, pone los datos recopilados a disposición de la comunidad científica que investiga en materia de contaminación lumínica, de las instituciones y autoridades involucradas en solucionar este grave problema y de la ciudadanía en general para que puedan trabajar con los datos localmente o en

un sector más amplio.

En Vigilantes de la Noche nos parece fundamental una acción divulgativa de la astronomía. Invitamos a la ciudadanía a tomar medidas coincidiendo con eventos internacionales como el Día de la Defensa del Cielo Nocturno, el 20 de abril, el Día Internacional de la Luz, el 16 de mayo o la observación de las Perseidas, el 12 de agosto. Además coincidiendo con las campañas de observación se ofrecen en abierto charlas explicando las constelaciones que vemos en el cenit, el significado de los nombres de las estrellas que la forman, su mitología, su posible relación con civilizaciones pasadas para ampliar nuestros conocimientos del cielo. También se proponen retos de observación con varios niveles de dificultad para la identificación de estrellas relacionadas con mitologías antiguas. A los niveles más altos sólo se podrá llegar en los mejores cielos nocturnos. Las charlas están disponibles en el canal astromalaga de You Tube.



*Vigilantes de la Noche participa también en eventos conocidos como el 11F, Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia, promocionando el acceso de las niñas y adolescentes a la realización de actividades científicas y tecnológicas. En la pasada convocatoria participamos en la actividad “Astrónomas Amateurs” organizada por la FAAE con la entrevistas a mujeres que forman parte de proyectos de astronomía, siendo uno de ellos Vigilantes de la Noche. Esta entrevista está disponible en el canal FAAE de You Tube. Hemos participado también en las IV Jornadas “Lerín Tierra Estrella” con observaciones en remoto con Vigilantes de la Noche con más de 2.000 reproducciones.*

*Otra de las actividades estrella son las de ¡Qué cielo te pierdes! enmarcadas en el Programa de Actividades Ambientales del Vicerrectorado de Smart-Campus de la Universidad de Málaga (UMA), organizada conjuntamente con la Sociedad Malagueña de Astronomía. Pretenden concienciar a los estudiantes universitarios sobre los efectos de la contaminación lumínica, comprobar en directo los efectos de la misma, dar a conocer el Reglamento de la Junta de Andalucía y hacer uso de la aplicación “Vigilantes de la Noche”.*

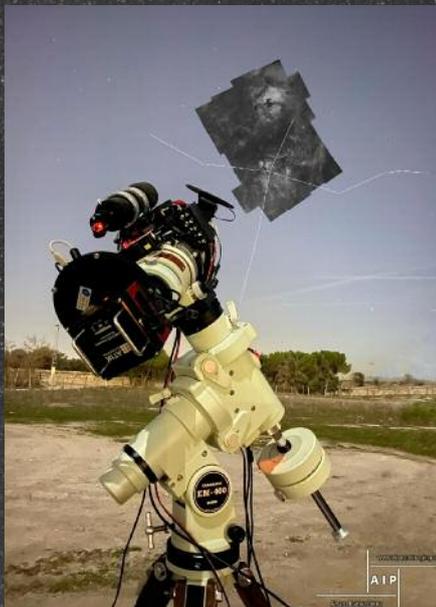
*En el Encuentro Transfronterizo de Contaminación Lumínica (2020) contamos con la colaboración de los astrofísicos David Galadí (CAHA) y Jaime Zamorano (UCM), miembros del Comité Científico del proyecto, discutiendo sobre iniciativas ciudadanas para recuperar la noche y destacando especialmente a Vigilantes de la Noche. En España este proyecto tiene una acogida muy buena superando en un factor 100 a otros proyectos de conteo de estrellas para medir la contaminación lumínica.*

*El proyecto tuvo una buena acogida en la celebración de la XXX Biental Internacional de Cine Científico que en marzo de 2021 presentaba a debate el tema “El Cielo estrellado, Patrimonio de la Humanidad: Contaminación lumínica” con las intervenciones de David Galadí, astrónomo del Observatorio Astronómico de Calar Alto, M<sup>a</sup> Ángeles Bonmatí investigadora del Laboratorio de Cronobiología de la Universidad de Murcia, Sebastián Cardenete, ex director del Centro de Ciencia Principia y Blanca Troughton, coordinadora de la Comisión Asesora de la Federación de Asociaciones Astronómicas de España.*



*Vigilantes de la Noche se ha presentado recientemente en los XII Encuentros Transfronterizos de Astrónomos Aficionados organizados por la Société d’Astronomie Populaire de la Côte Basque y pronto los ciudadanos franceses tendrán la web disponible en su lengua. También se ha presentado en el XXIV Congreso Estatal de Astronomía en octubre de 2021.*

**Blanca Troughton**

**Exposición:**

Son 34 teselas de 20x600s cada una, en total 113h.

**Ubicación:**

17 teselas desde El Pardo, Madrid.

14 teselas desde Pioz, Guadalajara.

2 teselas desde Las Inviernas, Guadalajara.

1 tesela desde Yela, Guadalajara.

**Equipo:**

Takahashi FSQ106EDX

Takahashi EM-400 Temma2

Atik 16200

Baader Ha 7nm

**Adquisición:**

MaximDL, Astromatic y N.I.N.A

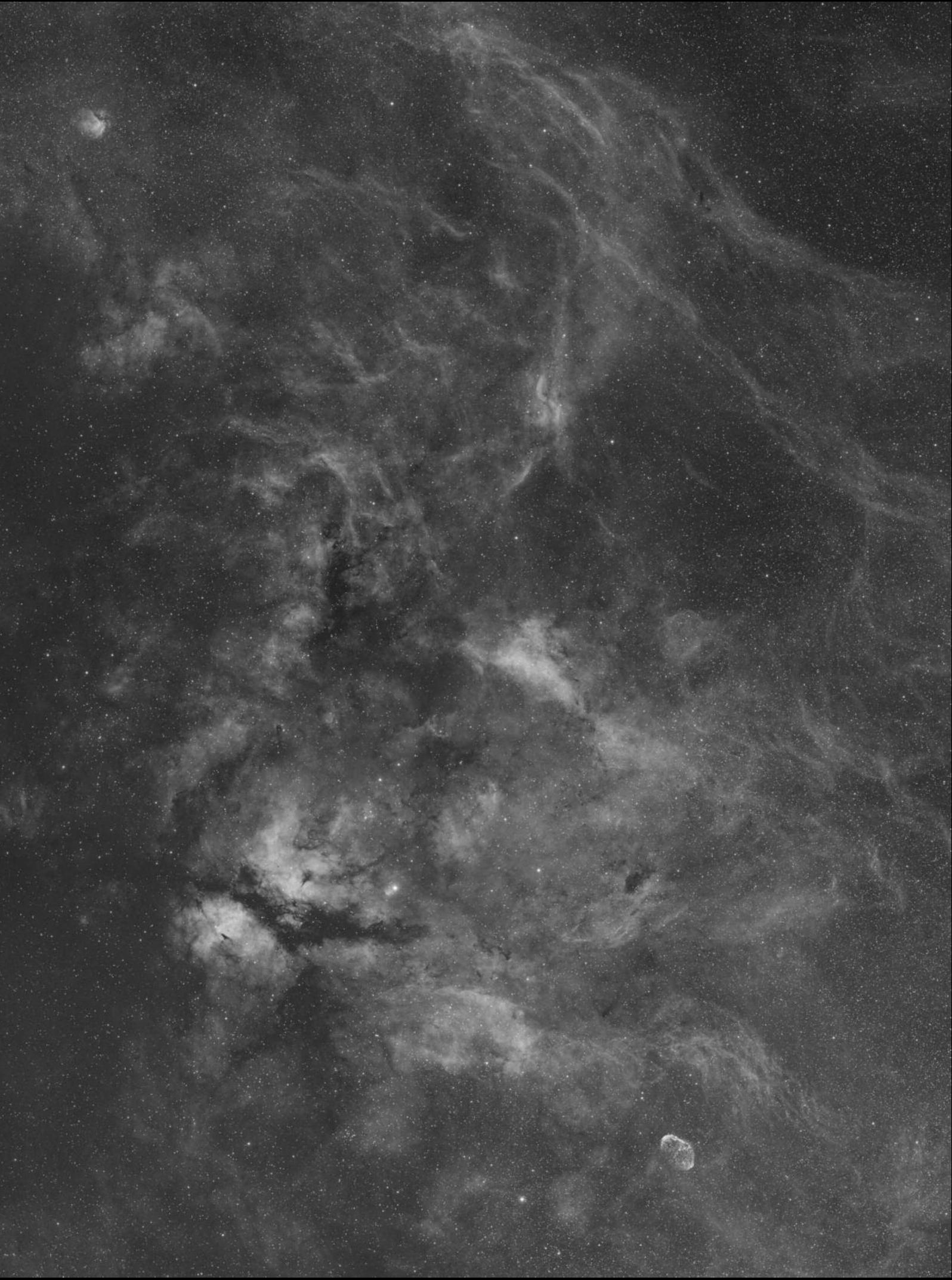
Procesado: PixInsight Core, AstroPixelProcessor, Photoshop CC

[www.aipastroimaging.com](http://www.aipastroimaging.com)

**AIP**

Álvaro Ibáñez Pérez

[www.aipastroimaging.com](http://www.aipastroimaging.com)



# ASTROFOTOGRAFÍA

## CIELO PROFUNDO

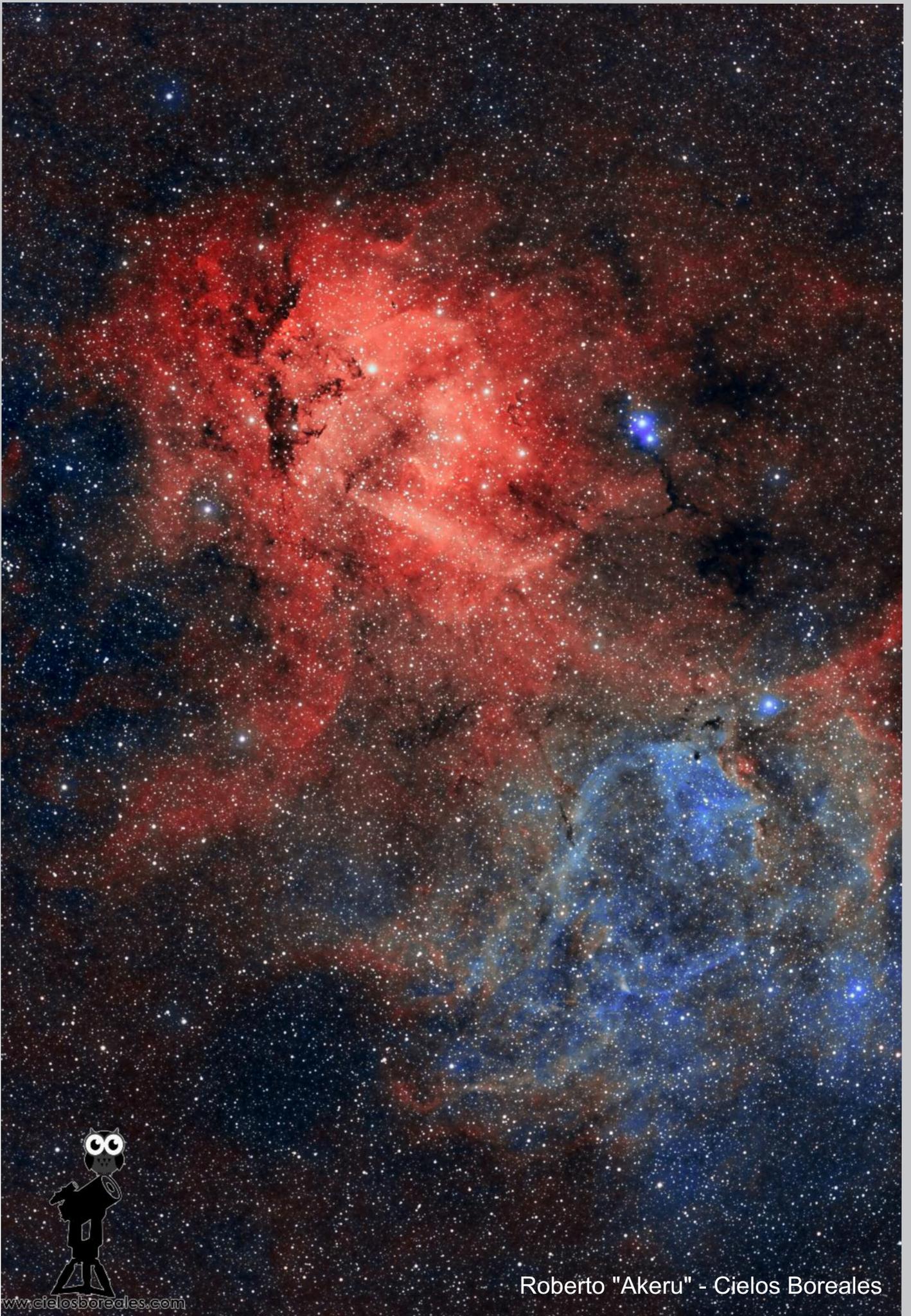


Oscar Martín



M 45 (PLEYADES)  
IVÁN IZQUIERDO BERNAL

Iván Izquierdo



# LOS CIELOS DE LA TIERRA



Belen Santamaria



*Alicia Lizana* \*



Leonor Ana



Este año nos traerá 2 eclipses de Sol y 2 eclipses de Luna.

Los dos eclipses solares de este año solamente serán parciales y los dos eclipses de Luna serán totales. De los 4 eclipses solamente podremos ver 2 en España, el eclipse de Luna del 16 de Mayo y el eclipse de Sol del 25 de Octubre.

Estos son los eclipses que se producirán en 2022

**30-04-2022** Eclipse parcial de Sol (visible principalmente en Chile y Argentina, y de muy baja magnitud en Perú, Bolivia, Paraguay y Uruguay)

**16-05-2022\*\*** Eclipse total de Luna Visible en América, África y oeste de Europa (visible desde España)

**25-10-2022\*** Eclipse parcial de Sol visible en Europa, noreste de África, Oriente medio y oeste de Asia.  
(visible desde España)

**08-11-2022** Eclipse total de Luna (Asia, Australia y América)

### Eclipses en España:

El 16-05-2022 se producirá un eclipse total de Luna que será visible desde España. Este será visible la madrugada del 15 al 16 de mayo. Aunque se verá total, no en todas partes podremos disfrutar de él de la misma manera, ya que en la parte noreste de España, la Luna se ocultará cuando la Luna aun esté eclipsada totalmente. Por el contrario a medida que nos desplazemos al suroeste, el eclipse lo veremos algo más de tiempo, por lo que se podrá ver toda la totalidad y parte de la salida de la sombra. Canarias en esta ocasión serán los más favorecidos, puesto que verán el eclipse en todas sus fases.

04:27 inicio eclipse parcial  
05:29 inicio eclipse total  
06:11 Máximo  
06:53 Fin eclipse total  
07:55 Fin eclipse parcial



Luna llena



Eclipse penumbral



Eclipse parcial



Eclipse Total

El **25-10-2022** se producirá un eclipse parcial de Sol. En esta ocasión ocurre al contrario, ya que solamente verán el eclipse la parte noroeste de la Península y en Baleares. Quedándose la mitad de España sin ver el eclipse.

Tanto las horas de comienzo como de fin del eclipse, así como el porcentaje del Sol ocultados, varían con respecto a la localidad en la que estemos, por ese motivo ponemos varios puntos de referencia.

León: inicio 11:47, máximo 11:56, fin 12:05, ocultación 0.05%

Bilbao: inicio 11:33, máximo 11:59, fin 12:26, ocultación 1.65%

Burgos: inicio 11:40, máximo 11:59, fin 12:17, ocultación 0.53%

Zaragoza: inicio 11:37, máximo 12:03, fin 12:29, ocultación 1.51%

Barcelona: inicio 11:33, máximo 12:07, fin 12:42, ocultación 3.50%

Girona: inicio 11:30, máximo 12:08, fin 12:46, ocultación 4.73%

Valencia: inicio 11:50, máximo 12:05, fin 12:20, ocultación 0.25%



# LLUVIAS DE ESTRELLAS

En 2022, como todos los años, ocurren unas 38 lluvias de estrellas, pero la mayoría tienen muy poca actividad y pasan desapercibidas para la mayoría de las personas.

La mayoría de ellas no superan durante el máximo los 10 o 15 meteoros por hora y eso en condiciones ideales, donde el radiante estuviera en el cenit, con un cielo sin Luna y sin contaminación lumínica. Cuando no se cumplen las condiciones ideales, solemos ver menos de lo indicado, que suele ser casi siempre.

Para no saturar el artículo con lluvias de estrellas que están fuera del alcance de la mayoría por el poco interés que despiertan, solamente vamos a poner las que tengan una THZ (Tasa Horaria Zenital) superior a 50 o tengan una importancia relevante.

Como noticia destacada, comentar que este año existe la posibilidad de que se produzca una gran lluvia de estrellas que podría pasar a la historia. La parte mala, es que de producirse, seguramente no sea visible desde España. Esa lluvia de estrellas son las Tau Hercúlids.

**Quadrántidas:** La noche del 3 al 4 de Enero. Es la segunda lluvia más activa del año. Aunque puede llegar a un THZ 120, se tiene que quedar unas condiciones perfectas para ello, ya que el máximo dura muy poco y el resto de la noche la actividad es muy baja. Este año el máximo está previsto para las 21:30. Por desgracia a esa hora el radiante está extremadamente bajo para nuestras latitudes rozando casi el horizonte a la hora del máximo, por lo que nos restará muchos meteoros. El resto de la noche el THZ puede rondar una media de 25 meteoros por hora.

**Tau Hercúlids:** 31 de Mayo. (posiblemente no se vean desde España)  
Esta es una lluvia de estrellas desconocida para la mayoría de todos, y seguiría siéndolo, de no ser porque este año promete ser realmente espectacular, porque con algo de suerte (quizás mucha suerte) podría pasar a la historia como una de las mejores y más grandes lluvias de estrellas de todos los tiempos.

En condiciones normales esta lluvia de estrellas apenas produce 1 o 2 meteoros por hora en el máximo. un suceso que ocurrió en 1995, podría desencadenar una tasa de meteoros muchísimo mayor, llegando incluso a nivel de "tormenta". Ese año, el cometa progenitor, el 73P/Schwassmann–Wachmann, se fragmentó en varias partes y eso provocó un aumento considerable de escombros y partículas. Algunos astrónomos han predicho que el 31 de mayo de 2022 la Tierra pasará muy cerca del enjambre de meteoros expulsado por el cometa durante su fragmentación de 1995, lo que podría provocar un aumento espectacular de la lluvia de estrellas. Según las predicciones, el máximo se produciría el 31 de Mayo sobre las 05:15 TU (Tiempo Universal). Por desgracia, a esa hora, en España ya habrá amanecido y si se llega a producir la tan esperada lluvia de estrellas, no la podremos ver. Aun así, animamos a la gente a salir esa madrugada, porque si los cálculos fallan y por casualidad la lluvia de estrellas se "adelanta" unas horas, es posible si la podemos ver.

Si los cálculos son correctos, se espera que la mejor zona de la Tierra para ver la lluvia de estrellas sean algunas partes de Norteamérica y América central. Ya que en esas zonas se espera que se vea de noche y además con el radiante a buena altura. Según varios expertos, la tasa de meteoros por hora (THZ) podría ser de unos 700 meteoros por hora y no descartan que pueda ser incluso mucho mayor, del orden de 10.000 meteoros por hora (unas 2 estrellas fugaces por segundo).

De todas formas, queremos ser cautos y recordaros que es posible que LA LUVIA DE ESTRELLAS NO LLEGUE A PRODUCIRSE, ya que solamente son predicciones y hoy en día, aun nos falta mucho por estudiar sobre las lluvias de estrellas para poder predecir eventos de este tipo. Aunque insistimos, que ... si te quedas en casa, seguro que NO la vas a ver. ¿Acertarán los astrónomos?... el día 31 de Mayo, lo sabremos.

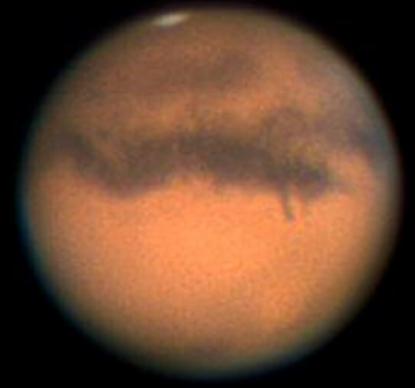
**Perseidas:** 12 de Agosto. Aunque esta lluvia de estrellas es la más famosa y todos los años nos la recuerdan en los medios de comunicación, tenemos que decir, que este año, pasará sin pena ni gloria, ya que se dan unas condiciones pésimas para su observación. La culpable será la Luna, que estará iluminada al 100%, en fase de Luna llena. Esto provocará que a penas veamos unas pocas estrellas fugaces, y solamente las más brillantes. Aunque salgamos al campo a verlas, no creo que veamos más de 20 o 30 a la hora en el mejor de los casos. Aún así, los que quieran pueden salir las noches del 11 y el 12 de Agosto para ver algunas.

**Leónidas:** Madrugada del 18 al 19 de Noviembre. Las Leónidas son más conocidas por producir tormentas de meteoros en los años 1833, 1866, 1966, 1999 y 2001. Estos estallidos de actividad se ven mejor cuando el cometa 55P / Tempel-Tuttle, está cerca del perihelio. Sin embargo, no es el material fresco que vemos del cometa, sino más bien escombros de retornos anteriores que también resultan ser más densos al mismo tiempo los que provocan esos estallidos. Desafortunadamente, parece que la Tierra no encontrará densas nubes de escombros hasta 2099. Por lo tanto, cuando el cometa regrese en 2031 y 2064, no habrá tormentas de meteoros. Normalmente el pico de actividad anual se centra en torno al 17 de Noviembre, y no suele tener mucha actividad de meteoros, a penas una THZ de 15. Pero este año, hay cálculos que prevén un pequeño pico fuera del máximo anual. De producirse, sería la madrugada del 19 de Noviembre sobre las 07:00, cuando con un poco de suerte, podremos ver una THZ de entre 50 y 200. Aunque será muy breve.

**Gemínidas:** 14 de Diciembre. Por último, las Gemínidas se dejarán ver tímidamente la madrugada del 13 al 14 de Diciembre, y decimos tímidamente porque el máximo ocurre a las 14h cuando en España es completamente de día. Por si fuera poco, la presencia de la Luna durante toda la noche, entorpecerá aun más la visibilidad. Sin ceramente, no esperéis ver mucho esa noche. A penas unos pocos meteoros a la hora.

# OPOSICIONES PLANETARIAS

Las oposiciones planetarias son el momento en el que un planeta se encuentra al lado opuesto al Sol, visto desde la Tierra. Cuando ocurre, el planeta pasa por el meridiano del lugar a medianoche. El planeta es visible durante toda la noche y ocupa su posición más cercana a la Tierra, por lo que su diámetro es el mayor posible y las condiciones de observación telescópica son idóneas.



Solo los planetas que están más alejados del Sol que la Tierra tienen oposiciones.

De las oposiciones de este año, hay que destacar la de Júpiter, ya que tendrá un tamaño cercano al máximo que puede tener y por supuesto la oposición de Marte, que no se deja ver en condiciones buenas desde el 2020. Aun así, este año, Marte se verá peor que en la oposición de 2020 y continuará esa tendencia en los próximos años. Aún así, no tendremos otra oposición tan buena de Marte hasta 2033. Por lo tanto, ¡Aprovecharla al máximo!

**Saturno:** 14-08-2022 con un tamaño aparente de 18.7" y una mag de +0.3

**Neptuno:** 16-09-2022 con un tamaño aparente de 2.3" y una mag de +7.8 (solo visible con telescopio)

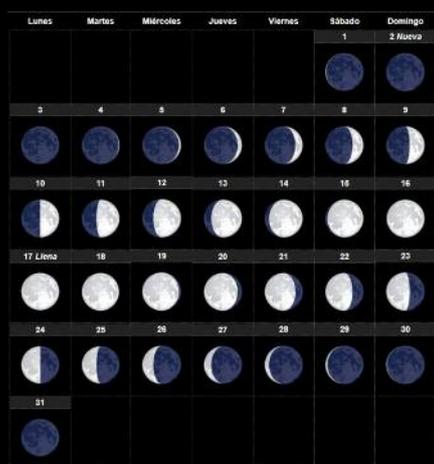
**Júpiter:** 26-09-2022 con un tamaño aparente de 49.8" y una mag de -2.9

**Urano:** 09-11-2022 con un tamaño aparente de 3.7" y una mag de +5.6 (solo visible con prismáticos o telescopio)

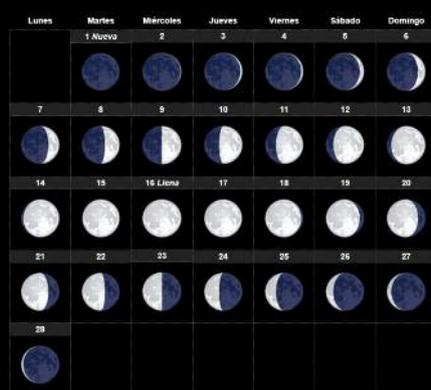
**Marte:** 08-12-2022 con un tamaño aparente de 17" y una mag de -1.9

## FASES DE LA LUNA

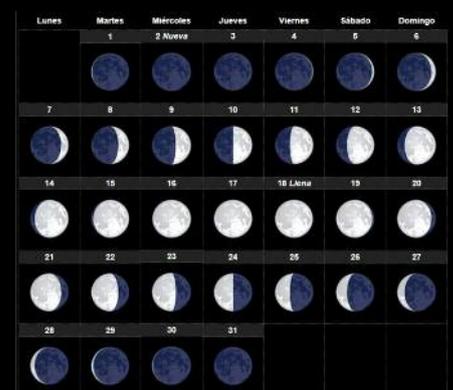
### ENERO



### FEBRERO



### MARZO



Imágenes fases lunares <https://www.tutiempo.net/>

# CONJUNCIÓNES Y OCULTACIONES



Durante el año 2022 tendremos muchas conjunciones y algunas ocultaciones muy interesantes. A continuación las describimos ordenando los eventos por fecha.

El 13-01-2022 tendremos la ocultación de dos estrellas por la Luna.  $\kappa$  tau 1 y  $\kappa$  Tau 2. Ambas serán ocultadas por la Luna entre las 20:43 a 21:53. las estrellas tienen mag +4.2 y +5.3 respectivamente.

El 26-01-2022 Habrá una ocultación de la estrella Zubenelgenubi (mag+5) por la Luna. La desaparición será sobre las 06:40 por la parte iluminada y la reaparición sobre las 07:38 por la parte oscura. (madrugada del 25 al 26)

El 05-04-2022 Esta madrugada tendremos una conjunción de los planetas Marte y Saturno, que estarán separados tan solo 19' (menos de un diámetro lunar). Podremos disfrutar de la conjunción desde que salgan los planetas sobre las 06:00 hasta que amanezca. además, algo más alejados tendremos a Venus y a Júpiter.

El 27-04-2022 También de madrugada entre las 06:10 a 07:00, disfrutaremos de una bonita conjunción múltiple, donde estarán implicados la Luna, Venus, Júpiter y Neptuno. Estarán separados a unos 5° entre todos ellos.

El 30-04-2022 entre las 21:30 a 23:00 tendremos al planeta Mercurio a poco más de 1° de Las Pléyades, y por si fuera poco, se les unirá el cometa C/2021 O3 que estará a 3° de las Pléyades. Esa misma noche, pero ya de madrugada del 1 de Mayo, tendremos una conjunción de Júpiter y Venus, separados 22'. Así que puede ser una noche para aprovecharla al máximo.

El 13-05-2022 de 03:04 a 04:05 podremos ver la ocultación de la estrella Porrima de mag+2.7 por la Luna. la desaparición tendrá lugar por la parte oscura y la reaparición por la parte iluminada.

El 27-05-2022 tendremos una bonita conjunción entre la Luna y el planeta Venus de madrugada desde las 05:25 hasta el amanecer. Ambos cuerpos estarán separados a penas 1° y además la Luna estará muy fina en fase menguante, por lo que tendremos una foto bonita.

El 22-07-2022 ocurrirá una ocultación que será todo un reto incluso para los astrónomos experimentados. Se trata de la ocultación del planeta Urano por la Luna. Decimos que será todo un reto, porque Urano es un planeta de Magnitud +5 y además la ocultación tendrá lugar durante el día, con el Sol ya a 6° por encima del horizonte. La desaparición será a las 07:49 con la Luna a una altura de 57° y la reaparición a las 08:25. Sin duda será complicado, pero no imposible, y todo un reto para ver a Urano durante el día.

El 06-08-2022 tendremos la ocultación de la estrella Dschubba (Mag +2,1) por la Luna. La desaparición será por la parte oscura de la Luna a las 23:37 a unos 19° de altura y la reaparición a las 00:30 por la parte iluminada con la Luna a 12° de altura.

El 14-09-2022 habrá otra ocultación de Urano por la Luna. la ocultación será a las 23:10 por la parte iluminada pero con la Luna a muy baja altura, tan solo a 3° de altura sobre el horizonte (en salamanca). la reaparición ocurrirá a las 00:03 con la Luna algo más alta, a unos 13° y aparecerá por la parte oscura.

El 20-11-2022 tendremos otra ocultación de la estrella Porrima de mag+2.7 por la Luna, esto sucederá a las 05:16 por la parte iluminada de la Luna y a 12° de altura. A las 06:04 reaparecerá por la parte oscura a una altura de 20°.

El 05-12-2022 tendremos la tercera ocultación del planeta Neptuno por la Luna en lo que va de año. la desaparición no se podrá ver, porque será alas 17:23 aun de día y con la Luna muy baja. Sin embargo la reaparición será algo más favorable, con el Sol ya por debajo del horizonte y la Luna a casi 20° de altura.

El 08-12-2022 (Madrugada del 7 al 8) tendremos la que sin duda será la mejor ocultación del año. Marte será ocultado por la Luna llena el día de su oposición, justo cuando más grande se ve. Además ocurrirá a una altura "decente". A las 06:19 la desaparición a unos 25° y a las 07:05 la reaparición a 17° de altura.

## MÁXIMO DE LA ESTRELLA

### MIRA CETI



Mira (Ómicron Ceti) es una estrella gigante roja variable de la constelación de Cetus, «la ballena». Una de las estrellas más notables del cielo nocturno, su magnitud aparente varía entre +2,0 (siendo en ese momento la estrella más brillante de la constelación) y +10,1 (cuando no es visible a simple vista) con un período de 332 días. Ello ha dado origen a su nombre, Mira, procedente del latín mira, «maravillosa, asombrosa».

Este año el máximo brillo de Mira Ceti será el 16-07-2022. Aunque tenemos que decir que no será el mejor para observarla, puesto que tendremos que obsérvala de madrugada y no alcanzará demasiada altura. En torno a esa fecha, se podrá ver con total facilidad y sin necesidad de utilizar ningún telescopio esta curiosa estrella. Aunque se verá a simple vista, recomendamos alejarse de las ciudades y lugares con contaminación lumínica para poder apreciarla bien. También ayudará a su localización algún pequeño atlas del cielo donde nos muestre la constelación de Cetus.

# COMETAS



En 2022 podemos esperar 4 cometas relativamente brillantes asequibles con pequeños telescopios o unos buenos prismáticos. Aunque los cometas no serán espectaculares ni muy brillantes, al menos serán visibles a nivel aficionado.

Antes de nada me gustaría recordar que el estudio del comportamiento de los cometas es complejo y es muy difícil predecir con exactitud su brillo, por lo que solamente hay que usar esta información como referencia y no como algo cierto.

El primero de ellos es el cometa C/2021 A1 (Leonard) que ofreció un bonito espectáculo a los aficionados que decidieron madrugar para verlo durante la primera quincena de Di-

ciembre. Si todo va bien, podremos observarlo también la primera semana de Enero, pero extremadamente bajo en los cielos del atardecer, nada comparado a como se vio en Diciembre, pero con algo de esfuerzo, puede que lo observemos con una magnitud de +7

El segundo cometa del año será el 19P/Borrelly. este cometa se dejará ver los meses de Enero y Febrero alcanzando una magnitud de +9 a finales de Enero.

Desde el 25 de abril y hasta mediados de Mayo, podremos observar el cometa C/2021 O3 (PANSTARRS) con una magnitud de entre +5 y +7. Al principio lo veremos muy bajo al atardecer y a medida que pasen los días y vaya perdiendo brillo, irá ganando algo de altura.

Durante el mes de Agosto y hasta mediados de Septiembre podremos ver también el cometa C/2017 K2 (PanSTARRS), que se dejará ver con una magnitud de +7. Por desgracia para nosotros, los que disfrutarán de este cometa serán los países del hemisferio sur.

Y si no hay ninguna sorpresa de última hora, estos serán todos los cometas interesantes que veremos en 2022. Ójala me equivoque y aparezca otro visitante que nos deleite con un espectáculo.

# Astronomy Solutions

Astronomy Solutions

Astronomy Solutions nace con la vocación de ofrecer un servicio caracterizado por la calidad, seriedad y constante información al propietario del equipo.

Estamos especializados en modificar monturas ecuatoriales, mejorando su rendimiento tanto para astrofotografía como para visual. Contamos con taller de mecanizado de piezas (tornos y fresadoras) e impresoras 3D, donde creamos todo tipo de soluciones aplicadas a la astronomía. Hemos realizado ajustes en monturas HEQ5, HEQ6, AZ-EQ6, EQ6-R, Vixen y monturas no motorizadas para visual con control manual:

Extensores

Adaptadores roscados con distancias específicas para el metal back de las cámaras

Soportes (como los de Polemaster)

Anillas para buscadores

Contrapesos

En primer lugar, mediante conversación telefónica, hablamos con el propietario para que nos cuente, de primera mano, qué es lo que quiere hacer con el equipo. La mayoría de las veces, el propietario de la montura busca precisión para astrofotografía, partiendo de un equipo que nunca ha sido modificado, pero otras ocasiones sólo necesita un ajuste, limpieza, engrase, etc. en definitiva un mantenimiento.

Normalmente, no es necesario que nos envíe pesas ni trípode (dependerá de que dispongamos de accesorios compatibles).

Una vez recibimos el equipo en nuestras instalaciones, analizamos el estado de la montura y enviamos fotografías y videos al propietario del estado inicial.

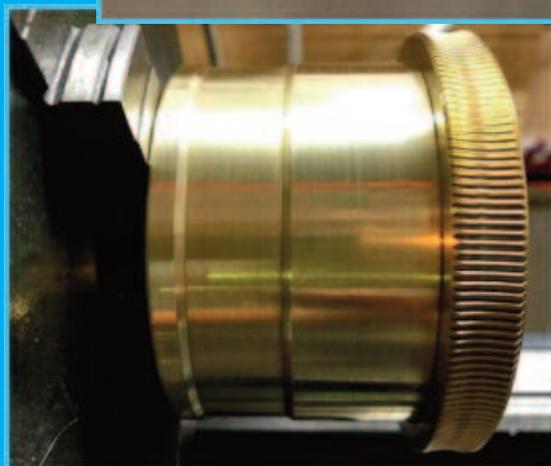
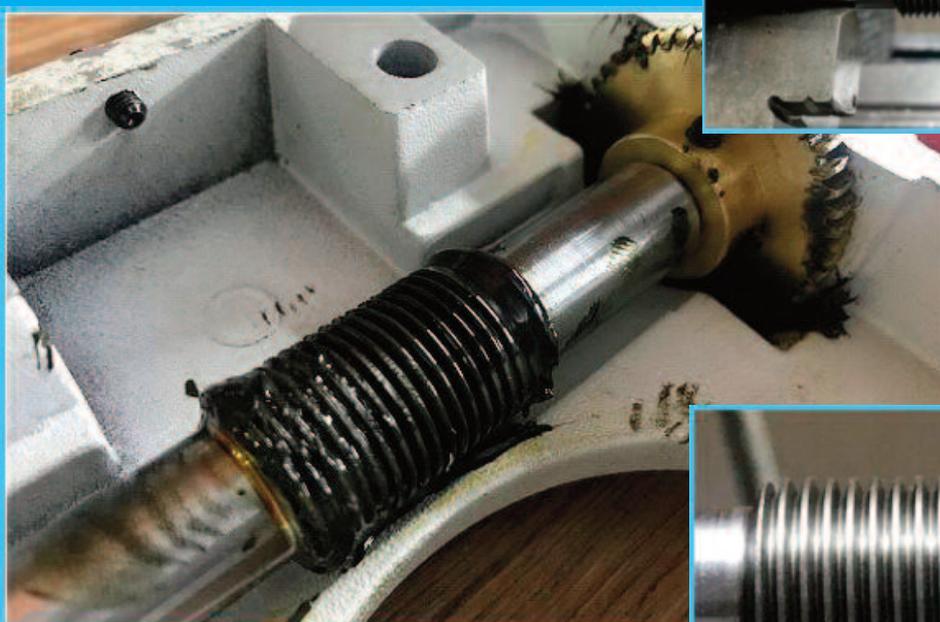
Terminada la primera evaluación, desmontamos el equipo y comprobamos el estado de los tornillos (los originales suelen ser de muy baja calidad) y de las roscas. Lo habitual es sustituir estos tornillos por unos nuevos de acero inoxidable.

No siempre es necesario ajustar los dos ejes; dependiendo de las necesidades del propietario podemos trabajar sobre uno o ambos. Para nosotros, es muy importante comprobar el backlash en AR y en DEC para ver si el resultado final lo mejora. Además, comprobamos la dureza de estos ejes (hay monturas que por distintos motivos no giran suavemente, lo que hace muy complicado equilibrarlas).

Todas las partes móviles se limpian, haciendo especial hincapié en los sinfines, vasos y coronas.



<http://www.startrails.es/>



# UNIVERSO LQ

*Miquel Duart & Maritxu Payal*