

Enigmática, científica, caníbal y mutante, la bóveda celeste siempre ha fascinado al hombre. Descubrir el Universo es el mejor pasatiempo para una noche de verano.

Descifrar el cielo Deciphering the sky

Enigmatic, scientific, cannibal and mutant, the heavenly vault has always fascinated man. Discovering the Universe is the best pastime for a summer's night.

Texto: Ana S. Juárez. Fotos: Antonio del Solar

Galileo Galilei necesitó tan solo un juego de espejos, que ofrecían una visión aumentada por diez, para descubrir la naturaleza estelar de la Vía Láctea, las manchas solares, el relieve de la Luna, las fases de Venus, los cuatro satélites mayores y el anillo de Saturno. Como indica el astrofotógrafo Antonio del Solar, de la Asociación Astronómica de Madrid y colaborador habitual del Planetario de Madrid, 'la Astronomía ha evolucionado infinitamente desde entonces, pero para iniciarse hay que empezar como Galileo leyendo el cielo a simple vista y con la óptica más sencilla, unos prismáticos de 7 lentes de aumentos y 50 milímetros de diámetro, antes de comprar un buen telescopio', explica el experto mientras proyecta una espectacular circumpolar; es decir, una astrofotografía que muestra las estrellas que, a causa del movimiento de rotación de la Tierra, parecen

Galileo Galilei needed was a set of mirrors offering a ten times magnification to discover the starry nature of the Milky Way, sun spots, the contours of the moon, the phases of Venus, the four largest satellites and the ring of Saturn. As the astrophotographer Antonio del Solar, of the Astronomical Association of Madrid and habitual collaborator of the Madrid Planetarium, indicates, 'astronomy has come a very long way since then, but to start off you have to begin like Galileo by reading the sky just by looking at it with very simple optical aid, binoculars with 7 magnifying lenses and 50 mm in diameter, before buying a very good telescope', explains the expert while he projects a spectacular circumpolar star –an astrophotograph that shows stars which, because of the Earth's rotation, seem to revolve around the North Star



En las fotografías circumpolares la estrella polar queda siempre en el centro y el resto, gira alrededor.

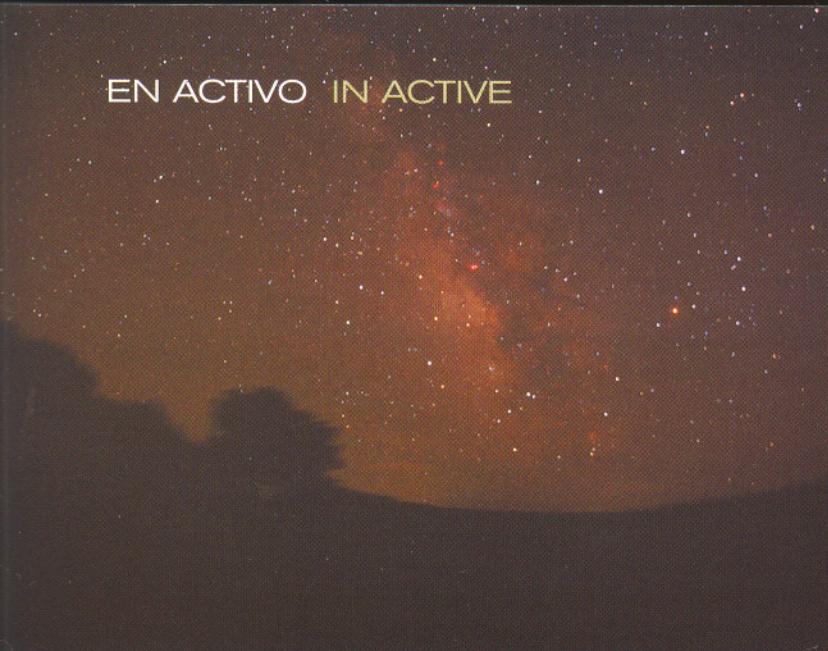
In the circumpolar astrophotographs taken in the northern hemisphere, the North star is in the centre and the other stars revolve around it.

girar alrededor de la Estrella Polar y que no se ocultan jamás para el observador de una determinada latitud. Para que una estrella sea circumpolar es necesario que su distancia angular desde el polo sea inferior a la latitud del observador. Para un observador situado en el Polo Norte, es decir, a 90° de latitud, todas las estrellas son circumpolares y, para uno situado en el Ecuador, ninguna lo es. Con esta cautivadora imagen en la retina, comenzamos la aventura de redescubrir el cielo.

Lo ideal es realizar antes un curso de formación para recibir las nociones básicas de los cuerpos celestes, aprender a orientarnos, a manejar un planisferio y a leer las cartas celestes. Elegidos los prismáticos, lo segundo es buscar un lugar en el campo sin contaminación lumínica e ir provistos de una silla, ropa de abrigo

and which are never hidden to observers at a certain latitude. In order for a star to be circumpolar the distance of its angle from the pole must be less than the latitude of the observer. For an observer located at the North Pole, in other words at 90° latitude, all stars are circumpolar and, for an observer located at the Equator, no star is circumpolar. With this captivating image in sight, we commence the adventure of rediscovering the sky in summer time.

Ideally, you should take a training course beforehand in order to gain basic notions about heavenly bodies, learn how to find our direction, to handle a planisphere and read star charts. After choosing our binoculars, the next thing to do is find a place in the countryside with no light pollution and go with a chair,

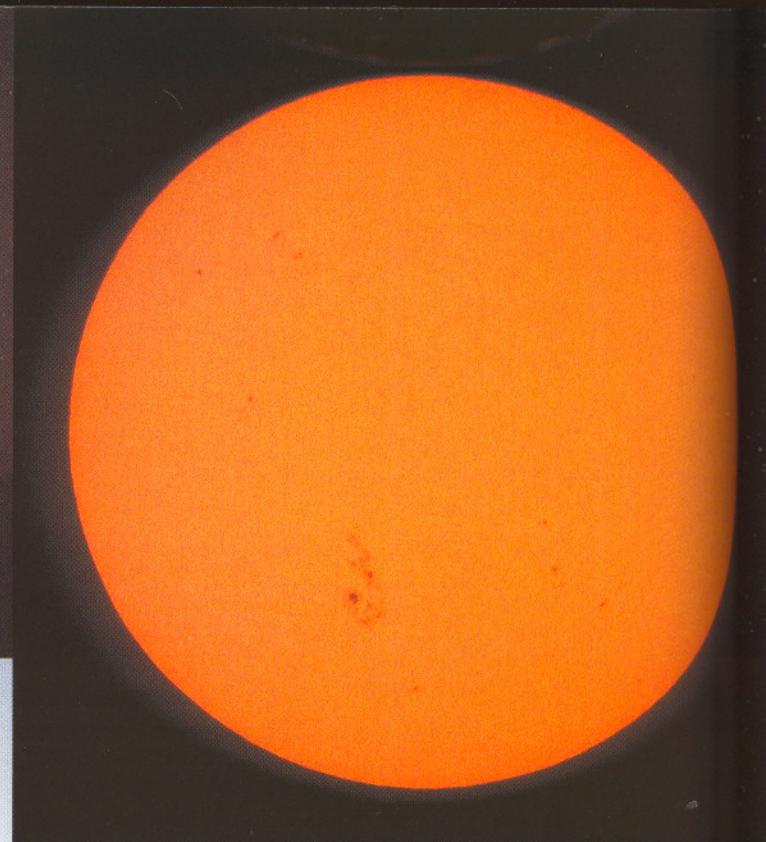


La Vía Láctea tiene 10.000 millones de años luz de extensión y es un espectáculo para las noches estivales.

The Milky Way is 10,000 million light years wide and is a spectacle on summer nights.

(aunque sea verano) y un trípode, donde fijar los prismáticos y compensar el movimiento terrestre que nos impide ver los cuerpos celestes con nitidez. Uno de los primeros astros a observar es la Luna, nuestro satélite natural. Antonio del Solar enciende de nuevo el proyector. 'La tenemos tan cerca, apenas a 350.000 kilómetros, que observarla es un maravilloso ejercicio. La Luna en su ciclo de 29,5 días realiza una órbita alrededor de la tierra iluminando de distinta manera una misma cara y produciéndose cuatro fases. Hay que evitar el novilunio (luna nueva) y el plenilunio (luna llena) y optar por la Luna de los cuartos para que así se produzcan las sombras de los accidentes orográficos y poder distinguir con nitidez su castigada orografía: la profundidad de sus montañas, mares, cráteres.... y aprendernos el significado de sus nombres. Mira ese, por ejemplo, se llama Alfonso X el Sabio, porque este rey mandó traducir todos los libros de astronomía de la Edad Media. El Sol igualmente es un cuerpo muy interesante para un iniciado. Con la debida protección, se puede observar la evolución y el tamaño de las manchas solares (que tienen como consecuencia en la tierra las auroras boreales) o las llamaradas de las protuberancias solares', señala el experto. Una vez cautivados por nuestro astro rey, nuestra sed de conocimiento se dirige al cielo estrellado.

El hombre ha contemplado el cielo desde la antigüedad y cada cultura ha ido dando sus nombres. Unos proceden del griego como por ejemplo Sirio, Procyon, Polux, Castor, Polaris o Pléyades. Otros del árabe como Alcor (la débil), Mizar (velo), Vega (caída), Aldebarán (el seguidor) o Algol (estrella del demonio). Lo cierto es que ante la profusión de nomenclaturas, en 1603 el alemán Johannes Bayer publicó 'Uranometría', una obra que intentaba unificar y crear un mapa estelar donde recoger todas las estrellas siguiendo al alfabeto griego. Pero tras la aparición del telescopio se demostró la existencia de un número mayor de estrellas y ya no había suficientes letras en el alfabeto heleno. En 1712, el astrónomo inglés John Flamsteed hizo el primer catálogo recurriendo al empleo de números, en lugar de letras, y asignando un número a cada estrella según el orden en el que llegaba al meridiano.



El número de manchas en la superficie del Sol es variable. Cambian cada once años. Es el llamado 'ciclo solar'.

The number of spots on the surface of the Sun changes every eleven years, the so-called 'solar cycle'.

warm clothes (even in summer) and a tripod on which to set the binoculars and compensate the earth's movement which prevents us from seeing heavenly bodies clearly. One of the first things to observe is the moon, our natural satellite. Antonio del Solar switches the projector on again. 'It is so close to us, barely 350,000 kilometres, that observing it is a marvellous exercise. In its 29.5 day cycle, the moon orbits the earth illuminating the same side in different ways and producing four phases. The new moon and the full moon should be avoided, opting for the quarters which are the best time for seeing the shadows created by the contours and distinguish the depth of its mountains, seas, craters... and learn the meaning of their names. This one, for example, is

Para iniciarse en la observación astronómica, hay que empezar por redescubrir el sol y la luna

To get started in Astronomy, you have to begin by rediscovering the sun and the moon

called king Alfonso X the Wise, because this king ordered the translation of all the books on astronomy in the Middle Ages. The sun is also a very interesting heavenly body for beginners. With suitable protection, the evolution and size of sun spots can be observed (the result of which on the earth is the aurora borealis) or the flares of the solar prominences', the expert tells us. Once captivated by our natural satellite and the king star, our thirst for knowledge is directed towards the starry sky.

Man has gazed at the sky since ancient times, and each culture has given them their names. Some come from Greek, such as Sirius, Procyon, Pollux, Castor, Polaris or Pleiades. Others come from Arabic, such as Alcor (the weak), Mizar (veil), Vega (fall), Aldebaran (the follower) or Algol (demon star). The fact is that in light of the profusion of nomenclatures, in 1603 the German Johannes Bayer published 'Uranometry', a work that tried to unify and create a star map showing all the stars following the Greek alphabet. But with the introduction of the



El cometa Hale Bopp, en 1997, dejó tras de sí dos colas; una blanca con polvo estelar y otra azul con gas metano.

The Hale Bopp comet, in 1997, left two tails behind it; a white one with star dust and a blue one with methane gas.

Actualmente, la nueva tecnología ha descubierto millones de estrellas y se las distingue por la posición que ocupan en la esfera celeste (su ascensión recta y su declinación). Por eso, una herramienta esencial para empezar a descubrir el cielo son los planisferios y los mapas celestes, que ponen nombre a lo que estamos viendo. La proyección en el cielo de las estrellas forma unas figuras, un tanto aleatorias, llamadas constelaciones y cuyas formas representan lo que su nombre indica (personajes míticos, animales, objetos, instrumentos de medida...). Las constelaciones ocupan un área con fronteras imaginarias, que incluyen galaxias, nebulosas y cúmulos de estrellas. Sin olvidar a los planetas, que se pasean cíclicamente.

El espacio que ocupan las constelaciones ha variado desde la Antigüedad, porque el universo está en continuo movimiento. El ejemplo más claro es que las pirámides de Egipto están orientadas a Tuban, una estrella que en esa época hacia las funciones de estrella central o Polar. En la actualidad el número de constelaciones acotadas es de 88, según la Unión Astronómica Internacional. 'Con estas nociones, lo siguiente es hacerse con un planisferio, un instrumento que indica las posiciones de las constelaciones



La Luna más interesante es la de los cuartos, porque en la llena los accidentes orográficos no presentan contrastes.

The most interesting moon is the half-moon, because at full moon the contours do not show contrasts.

telescope, the existence of a greater number of stars was found, and there were insufficient letters in the Greek alphabet. In 1712, the English astronomer John Flamsteed made the first catalogue using numbers instead of letters and assigning a number to each star according to the order in which it reached the meridian. Currently, new technology has discovered millions of stars and distinguishes them on the basis of the position they occupy in the heavenly sphere (their right ascension and their declination). Accordingly, an essential tool for starting to discover the sky are planispheres and star maps that give a name to what we are seeing. The projection of the stars on the sky forms figures, somewhat random, called constellations and the shapes of which represent what their name indicates (mythological characters, animals, objects, measuring instruments...).

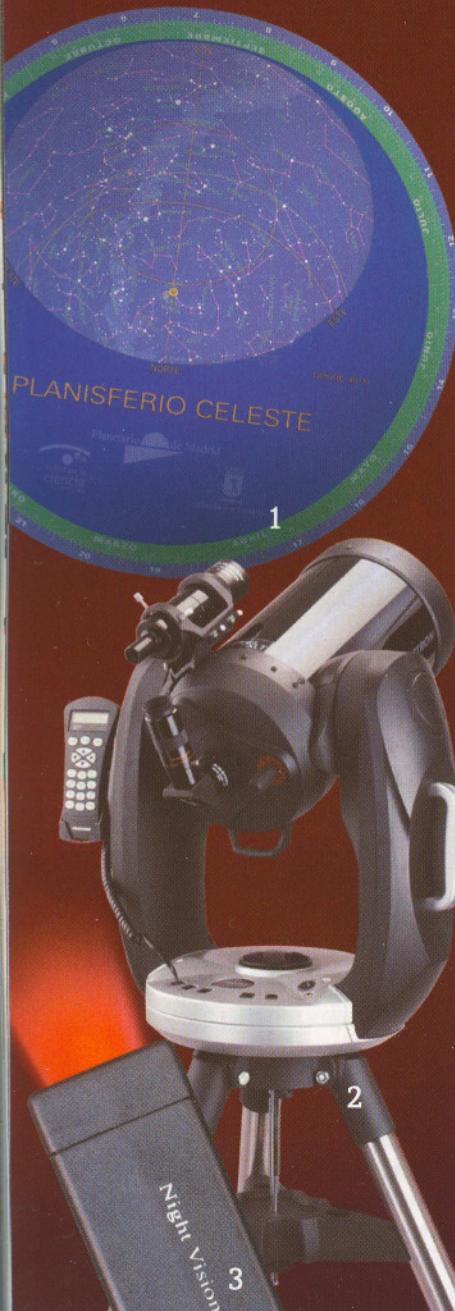
The constellations occupy any area with imaginary frontiers, that comprise galaxies, nebulosas and groups of stars. Not to mention the planets, that move cyclically around the sky.

The space occupied by all the constellations has varied since Ancient times, because the uni-

verse is in constant movement. The clearest example is that the pyramids of Egypt face Tuban, a star that at that time was the central or North star. At present, the number of constellations recorded is 88, according to the International Astronomical Union. 'With these notions, the next step is to obtain a planisphere, an instrument that indicates the position of the constellations each day of the year. Once you have learned to distinguish the planets from the stars, the next step is to look for the

Con unos prismáticos, un planisferio y la Polar localizada se puede descifrar el cielo

With binoculars, a planisphere and the North Star located you can start to read the sky



EL KIT DEL OBSERVADOR OBSERVER'S KIT

1 PLANISFERIO PLANISPHERE 12€

Esta doble rueda es la representación de la esfera celeste sobre una superficie plana. Nos indica, las 24 horas y los 365 días del año, qué objetos celestes podemos ver en el cielo en el momento de observar. Se centra en la estrella Polar.

This double wheel represents the celestial sphere on a flat surface. It informs us, 24 hours a day 365 days a year, which celestial bodies we can see in the night sky at any time. It is centred on the Pole Star.

2 TELESCOPIO TELESCOPE 325€

Es importante que la trilogía precio-calidad-resultados esté equilibrada. Para un novato es mejor disponer de un buen trípode y de unos prismáticos potentes antes de lanzarse a comprarlo. La óptica del telescopio se apoya en la montura, que es la que posibilita el seguimiento de los astros, contrarrestando la rotación terrestre. Por eso, es aconsejable que si se decide comprar un telescopio este sea de montura 'tipo ecuatorial alemana'.

It is vital that the price-quality-results are balanced. For the beginner it is better to own a tripod and a binoculars.

The telescope itself is supported on a mounting, and it is the latter that makes it possible for the user to follow the stars, due to the fact that it counteracts the Earth's rotation. It should be mounted on a 'German equatorial-type' support.

3 LINTERNA TORCH 22€

Para no deslumbrarse mientras se consulta el material, es necesario una linterna de luz roja, que no contamina lumínicamente las observaciones propias ni las del resto de los compañeros.

The infrared torch does not allow light to interfere with your observations or those of your companions.

4 LOCALIZACIÓN LOCALIZATION

La contaminación lumínica es el mayor enemigo de la observación celeste. Hay que buscar sitios virgenes, como el Parador de Cazorla (Jaén) o el Parador Cañadas del Teide (Tenerife), donde se realizan cursos de astronomía. Para cualquier observación se debe consultar el calendario lunar y evitar la luna llena.

You have to seek out places far from mass human habitation, such as the Parador de Cazorla (Jaén) or the Parador Cañadas del Teide (Tenerife), where astronomy courses are held. Whenever you plan to go out star gazing, it is wise to consult the lunar calendar in order to avoid the full moon.

5 PRISMÁTICOS BINOCULARS**55€**

Unos prismáticos de 7x50 (7 lentes de aumento y 50 milímetros de diámetro) son suficientes para iniciarse en la observación. El ángulo de la esfera celeste que abarcan los prismáticos es mayor. El prismático debe admitir siempre trípode.

A pair of 7x50 binoculars (7 magnification lenses with a diameter of 50 mm) are sufficient for those starting out in astronomy. The angle of the night sky covered by binoculars is more extensive. The binoculars must include a tripod fitting.

6 GUÍA DEL CIELO GUIDES 4€

Un manual de identificación es un paso básico. Esta guía del cielo va dirigida a un observador visual que no tiene telescopio.

Owning an identification manual is a basic requirement. This guidebook to the night sky has been compiled with astronomy without a telescope in mind.



durante todo el año. Una vez que se ha aprendido a diferenciar los planetas de las estrellas, lo siguiente es buscar la Osa Mayor. Si imaginariamente prolongamos sus dos estrellas, Merak y Dubhue, en dirección septentrional o norte, unas cinco veces, nos aparecerá la Polar, la guía más certera para empezar a descubrir los senderos de estrellas con ayuda de un buen mapa celeste.

18 de junio. El gran momento ha llegado. La Luna está en su cuarto menguante. Venus se asoma por el este-nordeste después del inicio del alba. La noche anterior apareció Mercurio, después de la puesta de sol; Júpiter se ocultó antes del alba. Dentro de cuatro días, el Sol alcanza el solsticio de junio: el verano en el hemisferio norte. Una de las mejores épocas para disfrutar de la lectura del cielo y 'empaparse' bajo lluvias de meteoros, como la de Las Perseidas, del 25 de julio al 18 de agosto, entre muchas otras.

Great Bear. If we prolong its two stars, Merak and Dubhue, northwards in our mind, about five times the same distance, we will reach our universe bottom, the North Star, one of the surest guides to start discovering the paths of the stars with the help of a good star map.

18th Juny. The great moment has arrived. The moon is waning. Venus appears in the East-northeast after the start of dawn. The previous night Mercury appeared, after sunset; Jupiter became hidden before dawn. In three days from now, the sun will reach the June solstice: summer in the northern hemisphere. One of the best times of year to enjoy reading the sky and losing yourself in the fascinating meteorite showers, such as the Perseid or 'St. Lorenzo tears' and, from 25th July to 18th August, among many others.

TALLERES DE ASTRONOMÍA EN PARADORES ASTRONOMY WORKSHOPS IN PARADORES

Parador de Cañadas del Teide
Las Cañadas del Teide. 38300.
Tenerife. Tel.: 922 374 841

Parador de Cazorla
Sierra de Cazorla, s/n. 23470 Cazorla.
Jaén. Tel.: 953 727 075

Parador de Monforte de Lemos
Plaza Luis de Góngora y Argote, s/n. 27400.
Monforte de Lemos, Lugo. Tel.: 982 418 484