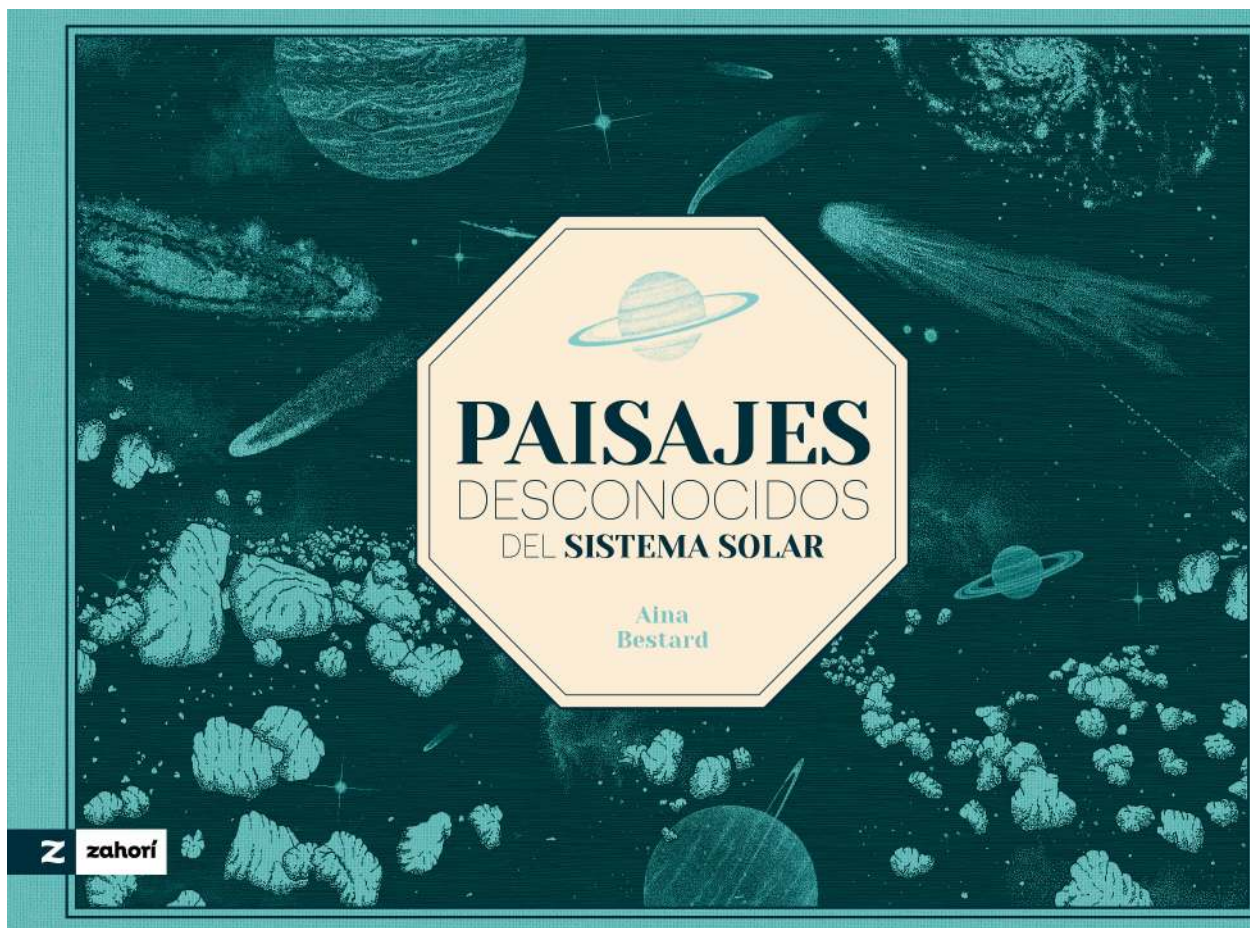
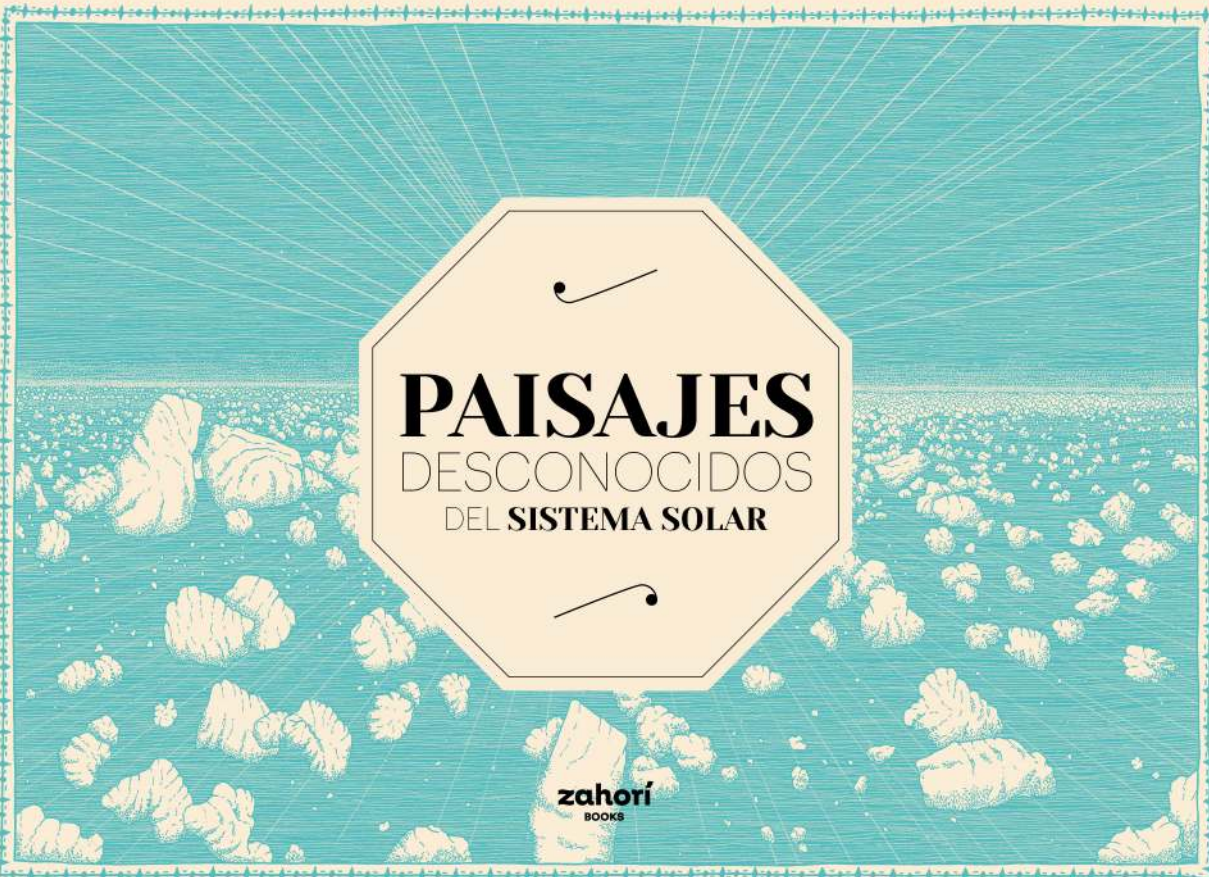


PAISAJES DESCONOCIDOS DEL SISTEMA SOLAR

Aina
Bestard



The background of the book cover is a teal-colored illustration of a celestial landscape. It features a horizon line with numerous small, bright yellow stars scattered across the sky. In the foreground, there are several large, irregular, light-yellow rock-like formations. A network of thin, light-yellow lines crisscrosses the entire scene, suggesting a celestial grid or gravitational field. A central, light-yellow octagonal frame contains the title text and two decorative curved lines.

PAISAJES

DESCONOCIDOS
DEL SISTEMA SOLAR

zahorí
BOOKS

SUMARIO



01

¿QUÉ VEMOS CUANDO MIRAMOS AL CIELO?

ESTRELLAS, GALAXIAS, PLANETAS, COMETAS... SON ALGUNOS DE LOS PRINCIPALES OBJETOS ASTRONÓMICOS DEL UNIVERSO.

PÁGS.

4-5

02

¿DÓNDE ESTAMOS?

LA TIERRA NO ES MÁS QUE UN PEQUEÑO PLANETA DENTRO DE LA VÍA LÁCTEA, UNA DE LOS MILES DE GALAXIAS DEL UNIVERSO.

PÁGS.

6-7

03

¿CÓMO EMPEZÓ TODO?

CÓMO SE ORIGINÓ EL UNIVERSO Y SE FORMARON LAS GALAXIAS, LAS ESTRELLAS Y NUESTRO SISTEMA SOLAR.



El origen del sistema solar

PÁGS.

8-10

04

EL SISTEMA SOLAR

LOS OCHO PLANETAS DEL SISTEMA SOLAR, SU POSICIÓN ALREDEDOR DEL SOL Y SUS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS.



Los planetas del sistema solar

PÁGS.

11

10

MARTE

EL PLANETA ROJO ES DEL QUE MÁS COSAS SABEMOS: HA SIDO EXPLORADO POR LOS HUMANOS POR MEDIO DE NUMEROSOS ROBOTS.



Un desierto frío

PÁGS.

36-39

11

CINTURÓN DE ASTEROIDES

ESTA REGIÓN SITUADA ENTRE LAS ÓRBITAS DE MARTE Y DE JÚPITER ESTÁ POBLADA POR MÁS DE UN MILLÓN DE ASTEROIDES.

PÁGS.

40-41

12

JÚPITER

EL PLANETA MÁS GRANDE DEL SISTEMA SOLAR ES UN GIGANTE DE GAS RODEADO DE NUBES, VIENTOS Y TORMENTAS.



Vientos y auroras



Gases en movimiento



Bandas de nubes

PÁGS.

42-49

13

SATURNO

ES INCONFUNDIBLE POR LOS ESPECTACULARES ANILLOS QUE LO RODEAN, VISIBLES CON UN TELESCOPIO DOMÉSTICO. TITÁN ES SU LUNA MÁS IMPORTANTE.

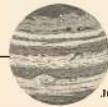


Una enorme bola de gas

PÁGS.

50-55

Venus
Mercurio Tierra Marte



Júpiter



Saturno

05 ÓRBITAS PLANETARIAS LAS TRAYECTORIAS Y ROTACIONES DE LOS PLANETAS DE NUESTRO SISTEMA ALREDEDOR DEL SOL. PÁGS. 12-13	06 EL SOL CÓMO ES LA ESTRELLA QUE DA CALOR A LA TIERRA Y LA ATMÓSFERA SOLAR QUE LA RODEA.  La corona solar  La cromosfera  La fotosfera PÁGS. 14-21	07 MERCURIO EL PLANETA MÁS PEQUEÑO DEL SISTEMA SOLAR, SUS TEMPERATURAS EXTREMAS Y SUS CRÁTERES.  Un paisaje de cráteres. PÁGS. 22-25	08 VENUS NUESTRO VECINO MÁS CERCANO TIENE BASTANTES SIMILITUDES CON LA TIERRA, ¡AUNQUE ALLÍ LOS DÍAS SEAN MÁS LARGOS QUE LOS AÑOS!  Un lugar abrasador PÁGS. 26-29	09 LA TIERRA SUS CARACTERÍSTICAS, TAN ESPECIALES, HACEN POSIBLE QUE HAYA VIDA. LA LUNA, SU ÚNICO SATELITE NATURAL, EJERCE INFLUENCIA SOBRE ELLA.  El planeta urbanizado PÁGS. 30-35
 Urano  Neptuno				
14 URANO EL MÁS FRÍO DE LOS PLANETAS SOLARES DESTACA POR SER EL ÚNICO DE NUESTRO SISTEMA QUE GIRA DE LADO.  El gigante de hielo PÁGS. 56-59	15 NEPTUNO ES EL PLANETA MÁS LEJANO DEL SISTEMA SOLAR. SU LUNA TRITÓN ES UN ENIGMA PARA LOS CIENTÍFICOS.  Un paisaje helado y oscuro PÁGS. 60-65	16 PLANETAS ENANOS ALGUNOS CUERPOS CELESTES SON PARECIDOS A UN PLANETA PERO NO CUMPLEN ALGÚN REQUISITO PARA SERLO, COMO PLUTÓN O CERES. PÁGS. 66-67	17 LOS CONFINES DEL SISTEMA SOLAR MÁS ALLÁ DE NEPTUNO, SE ENCUENTRAN EL CINTURÓN DE KUIPER Y LA NUBE DE OORT.  Cinturón de Kuiper  Cometas  Nube de Oort PÁGS. 68-73	 Desplegable  Transparencias  Láminas panorámicas  * Unidad astronómica: La UA es la distancia media entre la Tierra y el Sol. Equivale a aproximadamente 150 millones de kilómetros y se usa como unidad de medida de las distancias en el sistema solar o en entornos cercanos. 149.597.870.700 m

01 ¿QUÉ VEMOS

CUANDO MIRAMOS AL CIELO?

Cuando el sol se pone, el cielo nocturno nos desvela la inmensidad del universo. Incluso observándolo a ojo desnudo, como hacían los antiguos astrónomos, podemos ver objetos que están a millones de kilómetros de distancia. Con la invención del telescopio, se descubrieron nuevos planetas y lunas. Hoy, gracias a potentes telescopios, situados en la Tierra o en el espacio, y a las sondas espaciales, hemos podido ver qué hay más allá de nuestra galaxia.

Fig. 1

ESTRELLAS

Son grandes bolas de gas que emiten energía en forma de **luz y calor**. Hay billones de ellas en el universo, y desde la Tierra, una noche sin nubes, podemos ver muchísimas. Pero están tan lejos, a miles de kilómetros de distancia, que son apenas puntitos brillantes en el cielo nocturno. De día, sin embargo, podemos observar una estrella mucho más cercana: **nuestro Sol**.

Trazando líneas imaginarias en agrupaciones de estrellas, los astrónomos de la Antigua Grecia vieron en el cielo figuras que representaban a seres de su mitología —por ejemplo, la Osa Mayor— y los signos del Zodiaco. Dependiendo de si estamos en el hemisferio norte de la Tierra o en el hemisferio sur, veremos unas u otras.

Fig. 2

GALAXIAS

Son agrupaciones de miles de millones de estrellas, además de gases y polvo. Pueden adoptar diferentes formas: de elipse, de espiral o irregular. Nuestro planeta está en la galaxia llamada **Vía Láctea**, de tamaño considerable y con forma de espiral. Desde la Tierra, de noche, a veces podemos ver en el cielo una franja muy brillante, como si se tratara de un camino de estrellas: es la **banda central** de la Vía Láctea, la parte donde se concentra la mayor cantidad de estrellas de nuestra galaxia.

Con los modernos telescopios podemos observar otras galaxias cercanas, pero incluso con binoculares es visible, por ejemplo, **Andrómeda**, una galaxia vecina situada a millones de años luz de distancia.

Fig. 3

ASTEROIDES, METEOROIDES Y ESTRELLAS FUGACES

Los **asteroides** son pequeños cuerpos de roca y hielo que quedaron atrapados girando alrededor del Sol. Cuando se desprende un fragmento de un asteroide, lo llamamos **meteoroida**. Si este llega a chocar contra la superficie terrestre (algo que sucede muy pocas veces), entonces cambia de nombre: se convierte en un **meteorito**.

En realidad, la mayoría de los meteoroides que llegan a la Tierra se desintegran cuando entran en nuestra atmósfera, y entonces los vemos en el cielo en forma de **estrellas fugaces**.

Fig. 4

PLANETAS

Son cuerpos esféricos que se mueven alrededor de una estrella. **No emiten luz propia**. Si miramos atentamente, a simple vista, a veces vemos en el cielo algún punto más brillante y que no titila como las estrellas: seguramente se trate de uno de nuestros planetas vecinos, cuyo brillo es en realidad el reflejo de la luz del Sol.

La mayoría de los planetas **se agrupan en sistemas** alrededor de una estrella, como nuestro sistema solar, que cuenta con ocho planetas. Hoy en día, se han descubierto más de 3000 sistemas planetarios lejanos además del nuestro.

Fig. 5

COMETAS

Son cuerpos compuestos principalmente de **hielo** que se encuentran en las zonas más lejanas del sistema solar. Como los planetas, también giran alrededor del Sol, pero lo hacen en largos recorridos que, a veces, pueden durar miles de años.

Cuando un cometa pasa cerca del Sol, el calor convierte en vapor sus componentes helados. Entonces deja una **estela brillante** en forma de cola.

Algunos cometas tardan miles de años en volver a acercarse al Sol. El **Hale-Bopp**, por ejemplo, tarda 3000 años en hacer todo el recorrido; la última vez que se acercó fue en 1997. Otros nos visitan más a menudo, como el cometa **Halley**, visible cada 76 años. Su próxima visita está prevista para el año 2061.

Fig. 6

SATÉLITES Y OTROS APARATOS ESPACIALES

Desde que el ser humano empezó la exploración espacial (a partir de la segunda mitad del siglo xx), nuestro espacio cercano se ha ido poblando de satélites artificiales, estaciones, sondas y telescopios espaciales. Muchos de ellos pueden verse a ojo desnudo como pequeñas lucecitas que recorren el cielo nocturno. A veces los podemos reconocer porque a nuestros ojos circulan a mayor **velocidad** que otros objetos.

Recientemente, se pudo ver el tren de satélites **Starlink**, una red de satélites que servirá para ofrecer Internet en todo el mundo.

Fig. 1

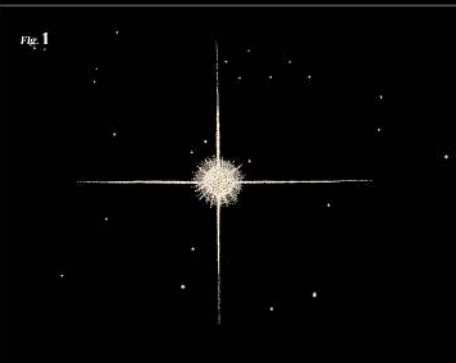


Fig. 3



Fig. 5



Fig. 2



Fig. 4



Fig. 6



02 ¿DÓNDE ESTAMOS?

El universo es un espacio enorme, en el que se calcula que hay, al menos, 100.000 millones de galaxias. La Tierra, nuestro planeta, es solo un minúsculo puntito en esta inmensidad del cosmos. Debido a la fuerza de la gravedad, que hace que los cuerpos se atraigan entre ellos, las galaxias forman grupos, que se llaman cúmulos. Estos se agrupan a su vez en unas estructuras más grandes, los supercúmulos. Los grupos y galaxias están en constante movimiento: por un lado, giran alrededor del núcleo del cúmulo, y, por otro, también se desplazan por el espacio, impulsados por la fuerza del Big Bang —la explosión a partir de la que se cree que se formó el universo—, separándose unos de otros.

EL SUPERCÚMULO

El supercúmulo en el que se localiza nuestra galaxia tiene una extensión de unos 100 millones de años luz y contiene varios grupos y galaxias solitarias. En su centro, se encuentra el **cúmulo de Virgo**, formado por unas 2000 galaxias.



LOS CÚMULOS Y SUPERCÚMULOS ESTÁN UNIDOS POR FILAMENTOS QUE ENCIERRAN GRANDES BURBUJAS DE ESPACIO VACÍO.

EL GRUPO LOCAL

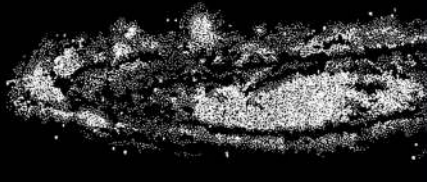
Nuestro grupo local, algo así como «nuestro vecindario» en el universo, está formado por unas **30 galaxias**, la mayoría consideradas «enanas». Sin embargo, hay dos que destacan por su gigantesco tamaño: la Vía Láctea, donde se encuentra nuestro planeta, y Andrómeda.



ALREDEDOR DE LA VÍA LÁCTEA GIRAN VARIAS GALAXIAS SATELITE, COMO LA GRAN NUBE DE MAGALLANES.

LA VÍA LÁCTEA

Nuestra galaxia es gigante y tiene forma de espiral. En uno de sus brazos externos, llamado **brazo de Orión**, a una distancia de 25.000 años luz del centro de la galaxia, está el Sol y, a su alrededor, los planetas que forman el sistema solar, entre ellos la Tierra. En nuestra galaxia hay 100.000 millones de estrellas. Muchas de ellas forman también sistemas con planetas girando a su alrededor, como nuestro sistema solar.



EL SOL GIRA EN TORNO AL CENTRO DE LA GALAXIA, Y COMPLETA UNA VUELTA CADA 225 MILLONES DE AÑOS.