

Repaso de habilidades

EN RELACIÓN CON EL TEXTO

El Sol es el objeto más grande de nuestro sistema solar y es vital para nuestra supervivencia. Es el fuego central del cual depende toda la vida que hay en la Tierra. Hasta hace unos 100 años sabíamos muy poco de él. Sin embargo, ahora que entendemos los principios de la fusión nuclear, no solamente conocemos

el proceso que tiene lugar en el Sol, sino que también lo podemos duplicar.

RAZONAMIENTO PARA LA LECTURA

Haz una predicción de la idea principal antes de leer el texto. Después, determina la idea principal y sustenta tu respuesta. Esto te ayudará a lograr una mayor comprensión.

El Sol: mucho más que una estrella

El Sol es una estrella, una de las 100.000 millones de estrellas de nuestra galaxia, la Vía Láctea. Aunque es una estrella corriente, es el centro de nuestro sistema solar. No solamente es el objeto más grande que hay en él sino que también es crucial para nuestra existencia.

El Sol es el soporte de nuestra vida. Nos provee directa o indirectamente toda la energía que sustenta la vida en la Tierra, porque todos los alimentos y combustibles, en últimas, provienen de las plantas que emplean la energía solar.

Un segundo de energía suministrada por el Sol es 13 millones de veces más grande que la cantidad promedio de electricidad que se emplea cada año en Estados Unidos. O dicho de otra manera: en un segundo el Sol produce más energía de la que han producido todos los habitantes de la Tierra durante su permanencia en el planeta.

Es difícil creer que una estrella pueda producir una cantidad tan grande de energía pero es así. Aún más, nuestro planeta sólo recibe alrededor de 2 billonésimas partes de la energía total generada por el Sol. La restante se distribuye por el espacio en todas las direcciones. En promedio, cada metro cuadrado de la superficie de la Tierra recibe suficiente energía solar como para calentar e iluminar un cuarto pequeño.

Entre la Tierra y el Sol hay una distancia aproximada de 150 millones de kilómetros; en consecuencia, la luz solar llega hasta nosotros en 8,3 minutos.

La fuerza de atracción del astro rey es 27 veces mayor que la de la Tierra. El Sol gira sobre sí mismo en un

período de 26,9 días, tomado en la zona ecuatorial. También rota alrededor del centro gravitatorio de nuestra galaxia a una velocidad orbital de aproximadamente 240 km por segundo.

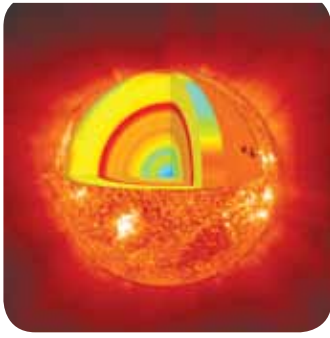


La luz solar llega a la Tierra en 8,3 minutos.

¿Cuáles son las partes del Sol?

El núcleo, la fotosfera (con sus manchas solares), la cromosfera, la corona y el viento solar.

El núcleo es la zona más interna del Sol. Es opaca y se encuentra sometida a temperaturas de unos 15 millones de grados centígrados, además de presiones extremas. Aquí se genera la energía del Sol. Dentro del núcleo se producen reacciones **termonucleares** de fusión, en las que a partir de la combinación de cuatro átomos de hidrógeno se produce un átomo de helio, generando energía en forma de radiaciones **gamma**. La fusión del núcleo del hidrógeno sólo es posible en el interior del Sol, precisamente por las altísimas temperaturas que se requieren. Cada segundo reaccionan gran cantidad de núcleos de hidrógeno, emitiendo una energía equivalente a la que producirían cada segundo, 100.000 millones de bombas de hidrógeno, de un megatón cada una.

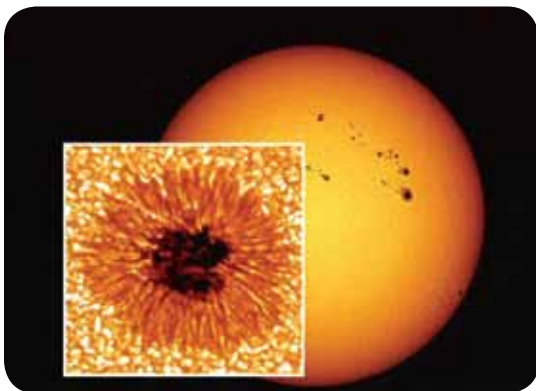


El núcleo solar se encuentra sometido a unos 15 millones de grados centígrados.

La *fotosfera*, o esfera de luz, es la capa que envuelve al núcleo solar y de donde proviene casi toda la luz visible. Tiene unos 400 kilómetros de profundidad y está formada por una estructura de gránulos brillantes (*fáculas*) separados por zonas oscuras.

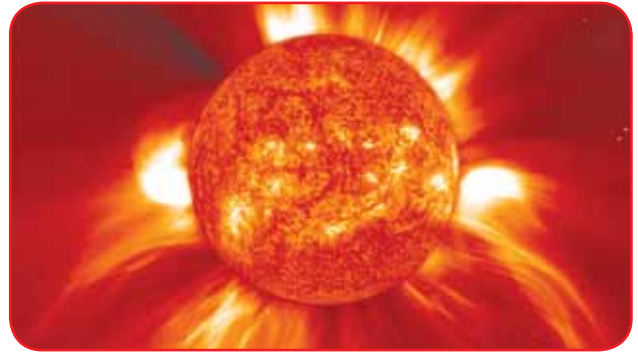
En esta capa es donde se producen las llamadas *manchas solares*, cuyos diámetros suelen ser de unos pocos miles de kilómetros, pero que pueden sobrepasar varias veces el diámetro de la Tierra. Las manchas solares consisten en zonas oscuras (más frías) de intensos **campos magnéticos** que emiten mucha menos luz que el resto de la fotosfera. La temperatura de esta capa se estima en unos 4.000 grados centígrados en los bordes y 6.000 en el interior.

Las manchas solares constan de dos partes: un núcleo oscuro y una zona de penumbra que lo rodea. Poseen una temperatura menor que la fotosfera (unos 2.000 grados menos) por eso se muestran más oscuras al compararlas con la superficie de su alrededor, que es mucho más brillante. El número de manchas de la fotosfera varía a lo largo de un período aproximado de 11



Las manchas solares son zonas frías que emiten mucha menos luz que el resto de la fotosfera.

años, en el cual se puede observar un ciclo de máximos y mínimos. Debido a la rotación del Sol, las manchas se desplazan de Este a Oeste. La característica más importante de las manchas solares es su intenso campo magnético, que es mayor cuanto mayor sea su tamaño.



En la *cromosfera* se producen los inmensos chorros de gases incandescentes, que se levantan en el espacio a miles de kilómetros de la superficie.

La *cromosfera*, o esfera coloreada, es la zona superior de la envoltura gaseosa, de unos 10.000 km de espesor, que se hace visible durante los eclipses, y que se encuentra situada sobre la fotosfera. En esta región existe una furiosa actividad. Es donde se forman las protuberancias y fulguraciones consistentes en inmensos chorros de gases **incandescentes**, producto de la combinación de turbulencias y campos magnéticos, que se levantan en el espacio a miles de kilómetros de la superficie, volviendo a caer de nuevo en la cromosfera. La temperatura en esta capa se acerca a los 30.000 grados centígrados, pero en las capas más altas alcanza hasta el millón de grados.

La *corona solar* es la atmósfera solar exterior, o región que rodea a la cromosfera, y que puede observarse durante los eclipses como una aurora plateada o halo blanco en torno al Sol. La parte exterior está compuesta de pequeñas partículas reflectantes. La zona interior contiene átomos extremadamente **ionizados**; ese campo magnético es el causante de las formas arqueadas y rizadas que presenta. Los gases enrarecidos que se generan están sometidos a temperaturas que van entre medio millón y un millón de grados. Durante un eclipse pueden ser observados los rizados magnéticos que se manifiestan en la corona, consistentes en regiones

aisladas que en ocasiones erupcionan y forman protuberancias, arrojando al espacio materia solar. Externamente, la corona se expande hasta límites indefinidos.

A mediados del siglo XX se constató que la corona posee temperaturas muy superiores a las de la fotosfera. Mientras que la fotosfera alcanza una media de 5.000 °C y la cromosfera, unos 30.000 °C, la corona llega a una temperatura de 1.000.000 °C.

El *viento solar* es un flujo o corriente de partículas (principalmente protones y electrones) que se originan en la fotosfera. Por las elevadas temperaturas de la corona solar dichas partículas se aceleran lo suficiente como para escapar a su campo gravitatorio. Desde el campo magnético terrestre se puede detectar el viento solar. Suele ser el causante de que se produzcan en la Tierra determinados fenómenos o tempestades magnéticas, tales como las auroras boreales o australes. La desviación en la cola de los **cometas** es otro de los efectos provocados por el viento solar.

El astrónomo John A. Eddy ha demostrado que durante 7 mil años los glaciares en la Tierra se han

extendido y contraído en respuesta a la actividad solar. “Parece que la actividad solar produce cambios en el clima del planeta. Cuando el Sol está muy activo, los glaciares retroceden. Cuando está muy tranquilo, los glaciares se extienden de nuevo. En consecuencia, las manchas solares tienen efectos de largo alcance sobre la vida de la Tierra; efectos que hasta ahora estamos empezando a entender”, afirmó el científico.

¿Qué tan grande es el Sol comparado con la Tierra?

Se necesitarían alrededor de 333.000 Tierras para igualar la masa del Sol. Pero más de 1 millón de Tierras cabrían en su interior. Esto es debido a que el volumen del Sol es mayor en proporción a su masa. La materia solar en promedio es una cuarta parte tan densa como la materia de la Tierra. En términos de tamaño, el Sol sobrepasa nuestro planeta. Alrededor de 109 Tierras caben, una pegada a la otra, atravesando el diámetro del Sol (1.392.000 km). Si el Sol tuviera el tamaño de una naranja grande, la Tierra sería del tamaño de una pequeña semilla vista a 10 metros de distancia.

Reflexión sobre la lectura

1. Con respecto a las partes que conforman el Sol, ¿cuál es la que más te llama la atención y por qué?

2. ¿Por qué es importante conocer la influencia que tiene el Sol en la vida terrestre?

Repaso de habilidades

- 1.** Subraya la idea principal del texto.
 - a.** Por qué es importante el Sol para nosotros.
 - b.** Cómo es regulado nuestro clima por el Sol.
 - c.** Cómo se genera la energía solar.
 - d.** Cómo está conformado el Sol y cómo afecta nuestra vida.

- 2.** Identifica si cada afirmación es verdadera o falsa. Marca V o F según corresponda.
_____ **a.** El Sol es una estrella ubicada cerca a la Vía Láctea.
_____ **b.** La Tierra recibe más de dos billonésimas partes de la energía total producida por el Sol.

- _____ c. El Sol gira únicamente sobre sí mismo.
- _____ d. La energía que el Sol produce cambia constantemente.
- _____ e. La corona es más caliente que la superficie del Sol.
- _____ f. El viento solar provoca las auroras boreales.
- _____ g. Las manchas solares afectan la cantidad de luz que recibe la Tierra.
- _____ h. Parece que la actividad solar produce cambios en el clima de la Tierra.
- _____ i. El volumen del Sol es mayor que su masa.

3. Establece la secuencia. Enumera las siguientes oraciones según el orden en que se presentan en el texto.

- _____ a. De la fotosfera proviene casi toda la luz visible.
- _____ b. Durante un eclipse pueden ser observadas protuberancias en la corona.
- _____ c. En el núcleo se genera la energía solar.
- _____ d. Los glaciares retroceden cuando el Sol está muy activo.
- _____ e. Más de 1 millón de Tierras caben en el interior del Sol.

- _____ f. El viento solar provoca la desviación en la cola de los cometas.
- _____ g. La cromosfera es visible durante los eclipses.
- _____ h. El Sol suministra directa o indirectamente toda la energía que sustenta la vida en la Tierra.

4. Más allá de los hechos. Subraya la respuesta correcta. De las siguientes afirmaciones, ¿cuál no se podría concluir después de leer el texto?

- a. El Sol es capaz de sustentar la vida de muchos planetas como la Tierra.
- b. El comportamiento del Sol continúa constante, aunque tiene variaciones.
- c. Existen partes quietas del Sol que no entendemos.
- d. El comportamiento del Sol afecta nuestra vida.

5. Determina el estilo del escritor. Subraya la respuesta correcta.

- a. Se centra en detalles científicos.
- b. Desarrolla un tema científico de manera detallada y sencilla.
- c. Pretende divertir al lector.
- d. Usa metáforas y analogías para explicar el tema.

Halla el significado de las palabras

1. Identifica en el texto las palabras que están en negrilla. Escribe la que corresponda a cada definición.

- _____ a. Astro formado por un núcleo y una estela luminosa que lo sigue.
- _____ b. Que se ha calentado tanto que se pone al 'rojo vivo'.
- _____ c. Cuando los átomos tienen determinada carga eléctrica.
- _____ d. Relativo a la fusión nuclear. Para que las reacciones nucleares tengan lugar se necesitan temperaturas elevadísimas.
- _____ e. Radiación electromagnética emitida por cuerpos radiactivos.
- _____ f. Campos de fuerza creados por las cargas eléctricas en movimiento.

2. Escribe un párrafo empleando cuatro de estas palabras.

