

# Fósiles

## ¿Qué Son? ¿Cómo se Forman?

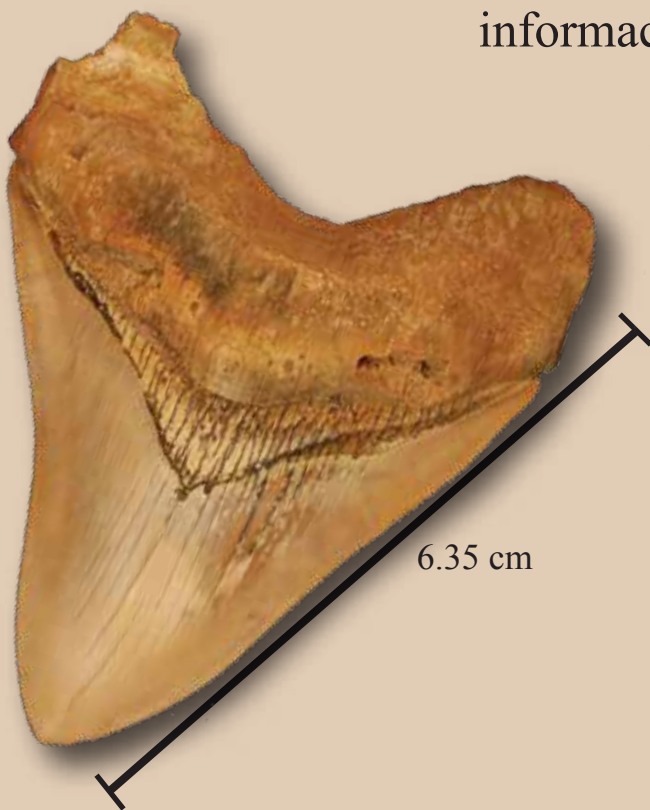
Los fósiles son restos o vestigios de animales, plantas y otros organismos antiguos. La palabra "fósil" viene de la palabra latina *fossus* que significa "desenterrado". La Paleontología es el estudio de los fósiles.

### Fósiles de partes duras

Son restos de organismos en estado original o transformados, conservados por lo general en una matriz de roca. Son los fósiles más comunes, incluyendo huesos, conchas, dientes, madera, etc.



**Esqueletos óseos** – Debido a que los huesos, dientes y conchas son partes duras, se conservan con más frecuencia en las rocas que otros elementos del cuerpo. Los esqueletos fósiles nos proporcionan información sobre cómo se movían y vivían los organismos.



**Dientes** – Los dientes son los fósiles de vertebrados más comunes. Su forma nos puede decir si los animales eran herbívoros o carnívoros.



**Conchas y caparazones** – Son las partes mineralizadas que conforman el esqueleto exterior de numerosas especies de invertebrados, especialmente moluscos, percebes, crustáceos, erizos y lirios de mar, etc.



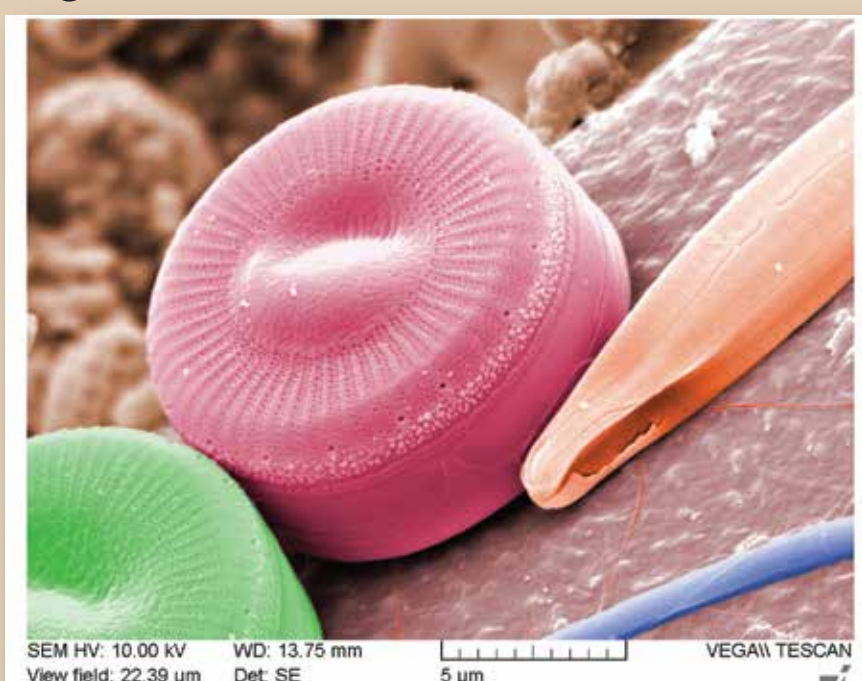
**Ámbar** – Se forma cuando la resina de los árboles se endurece. La caída de gotas de resina desde los árboles puede atrapar insectos y otros pequeños animales o partes de plantas preservándolos de una manera exquisita. Este ejemplo contiene hormigas.



**Plantas fósiles** – Nos muestran detalles de la anatomía de las plantas. En algunos casos, como en el helecho fósil (arriba a la izquierda) es posible ver los detalles de las venas foliares. En otros casos, como en el tronco petrificado (arriba a la derecha), el proceso de mineralización no preservó los detalles más finos de la planta original.



**Impresiones** – Excepcionalmente, ciertos organismos blandos (sin esqueleto) se observan fosilizados en las rocas. Nada de la materia orgánica permanece, pero sí la impresión, como ocurrió con esta medusa.



**Microfósiles** – Estos fósiles son tan pequeños que sólo pueden ser vistos con un microscopio. Los organismos de color rosa y verde son las diatomeas que están formadas de sílice. Las diatomeas son en realidad de color blanco; estas han sido coloreadas digitalmente para que se puedan ver con más claridad.

### Trazas fósiles

No son elementos esqueléticos o partes de organismos, sino rastros o trazas de sus actividades.



**Huellas o rastros** – Estas impresiones se formaron cuando los organismos caminaron sobre la superficie del sedimento blando dejando una depresión que luego se rellenó con más sedimento. La figura (arriba) a la izquierda muestra huellas de dinosaurio en Italia. En el centro se encuentra una huella tridimensional, probablemente de camello, en Barstow, California. La imagen de la derecha muestra huellas (entre las líneas discontinuas) hechas por un cangrejo de herradura, estas fueron encontradas en Alemania.



Las huellas son un rastro, pero el cangrejo en sí es un fósil de partes esqueléticas duras.

**Coprolito** – Heces fósiles. Este ejemplar procede de Carolina del Sur y pesa 1,36 kg. Los Coprolitos pueden proporcionar información sobre la dieta de un organismo.



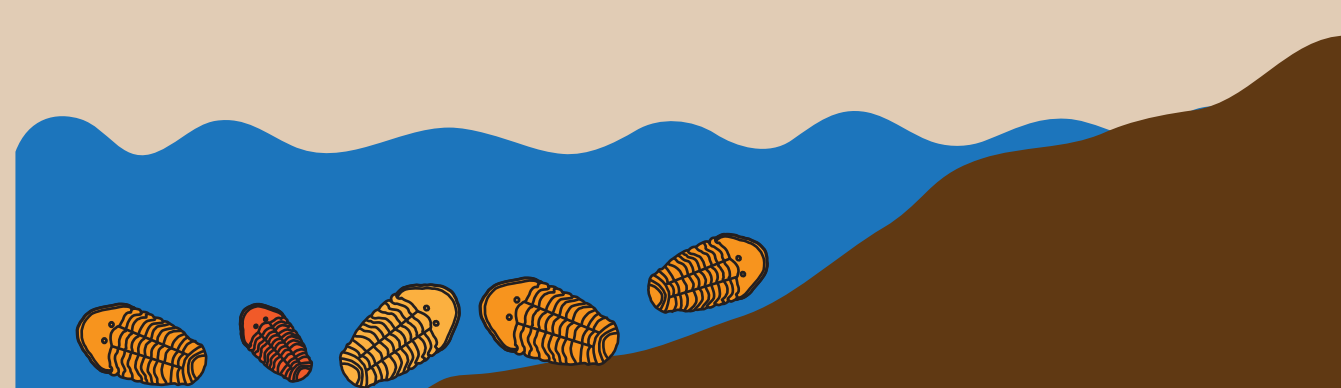
**Madrigueras fósiles** – Esta madriguera espiral (izquierda) se llama *Gyrolithes*, y se cree que fue hecha por crustáceos (por ejemplo, cangrejos) excavando en el sedimento blando. También se cree que algunas madrigueras ramificadas (a la derecha) fueron hechas por crustáceos. (la escala está en cm).



**Madrigueras Fósiles** – Numerosos animales hacen madrigueras a través de los sedimentos. Estas madrigueras o túneles pueden tener diferentes formas y tamaños dependiendo de las dimensiones del animal que las hace y de su propósito (por ejemplo, la madriguera puede ser para alimentarse del sedimento o para una vivienda). También depende de las condiciones geoquímicas del sedimento en ese momento. La imagen panorámica (arriba) muestra la superficie superior de una capa sedimentaria con ondulaciones, lo cual indica que se formó bajo agua en movimiento. La madriguera se llama *Rhizocollarium*, y se cree que se formó por un gran gusano nematodo que se alimentó del sedimento húmedo antes que éste se endureciera.

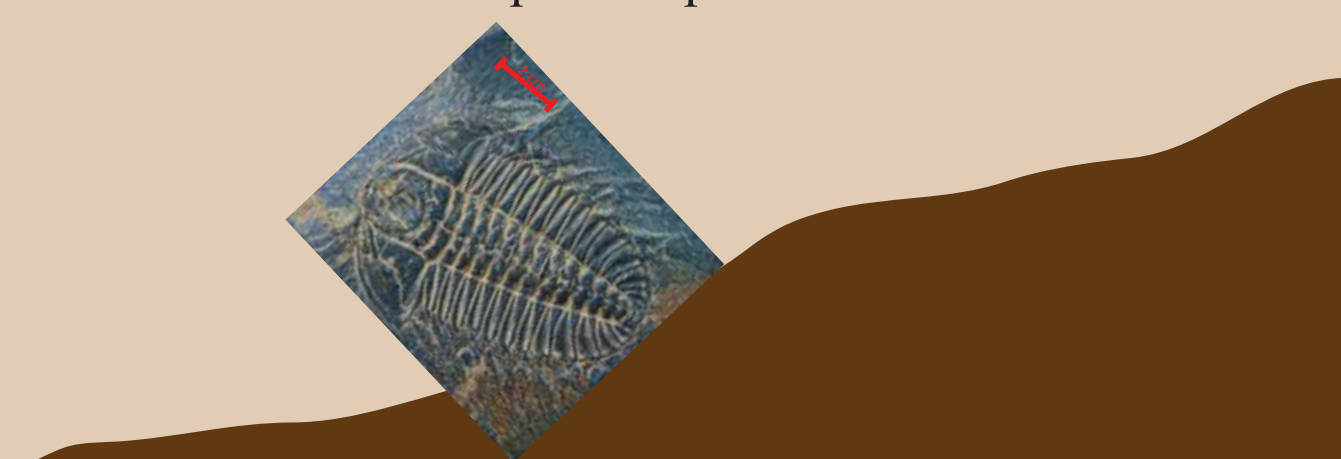
### Como se forman los fósiles:

Se tienen que dar varias condiciones para que los fósiles se formen. Por regla general, los organismos deben tener partes duras (huesos, dientes, madera, conchas, etc.) Sólo en casos excepcionales se han encontrado tejidos blandos fosilizados. En segundo lugar, los organismos deben ser enterrados rápidamente para evitar su destrucción. En tercer lugar, el sedimento debe tener las propiedades geoquímicas adecuadas para que los minerales puedan precipitarse y reemplazar el material orgánico del organismo enterrado. Para que esto ocurra se necesita agua, así la fosilización es más probable en las fases iniciales del enterramiento, cuando el sedimento está todavía húmedo. La fosilización es, en general, un proceso relativamente rápido después del enterramiento, de otra manera los organismos se desintegrarían antes de que pudieran ser preservados.



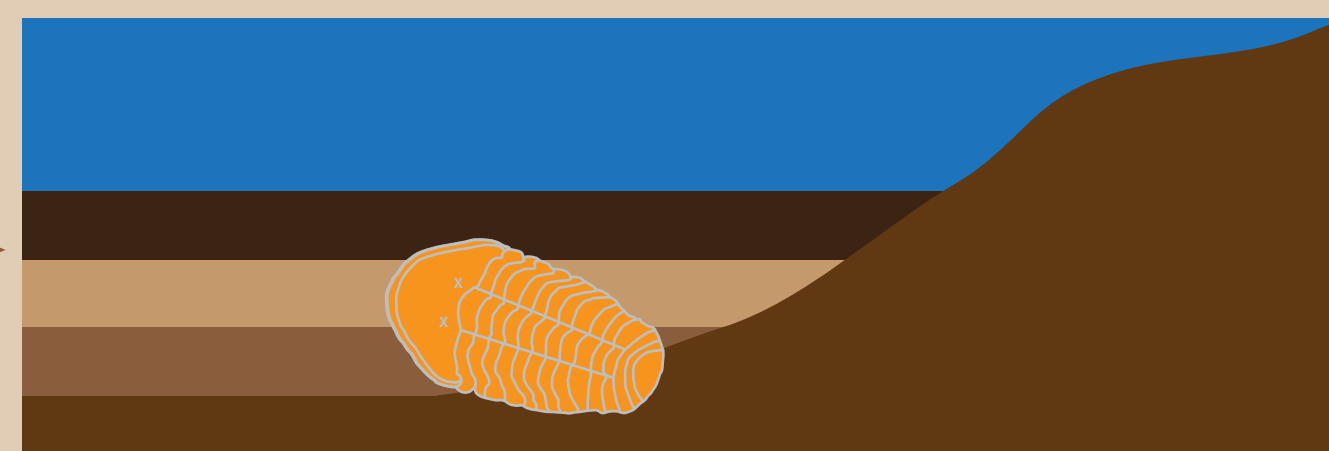
#### Muerte

En primer lugar, el organismo muere. Los organismos que mueren en el agua tienen una mayor probabilidad de fosilización que los que mueren en tierra.



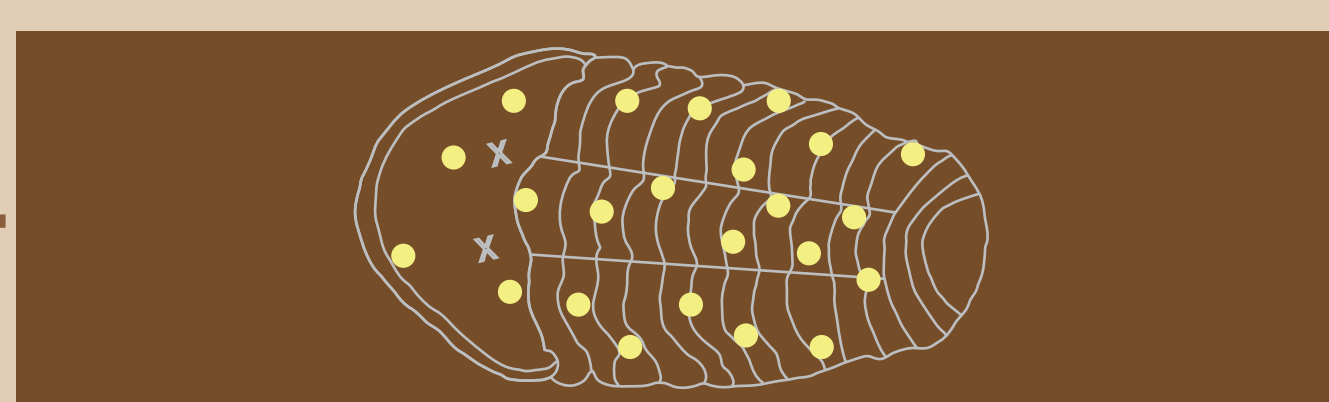
#### Hallazgo

Con el paso del tiempo, el organismo fosilizado queda expuesto en la superficie donde ocasionalmente la gente los puede encontrar.



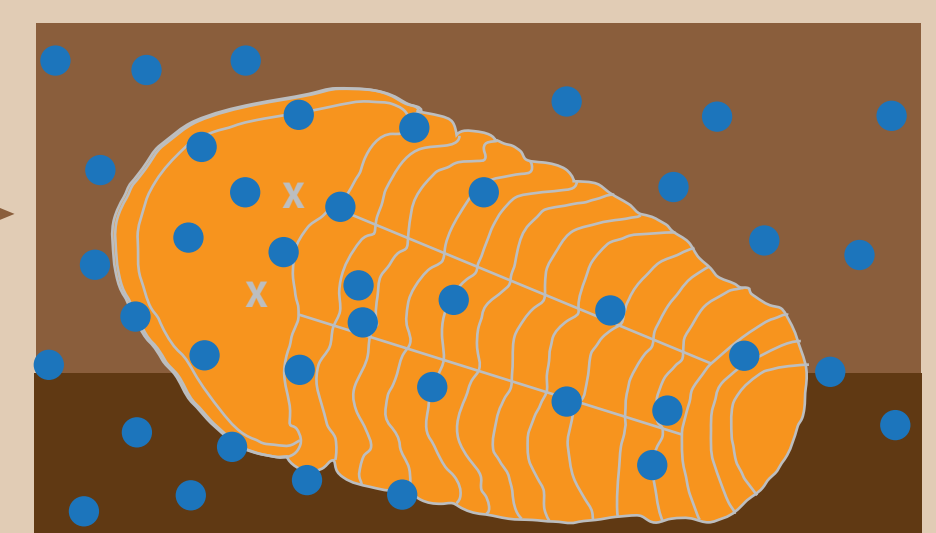
#### Enterramiento

La mayoría de los organismos son devorados o destruidos antes de ser enterrados. Sin embargo, si son enterrados rápidamente tienen mayor probabilidad de ser fosilizados.



#### Mineralización

A menudo, la difusión de agua subterránea con alto contenido en minerales causa la sustitución de los minerales (puntos amarillos) que forman al organismo original.



#### El agua se filtra a través de los poros

Después del enterramiento, hay varias formas en que la fosilización puede ocurrir. Sin embargo, estos procesos generalmente requieren agua (puntos azules) que se mueve a través de los organismos enterrados y el sedimento.