

TEMA 10

FÓSILES FASCINANTES

Ariel A. Roth
sciencesandscriptures.com

ESQUEMA

- 1. Introducción: La fascinación por los fósiles**
- 2. La columna geológica**
- 3. ¿Es válida la columna geológica?**
- 4. El problema de los pseudofósiles**
- 5. Los fósiles del Precámbrico**
- 6. Peculiaridades de la distribución de los fósiles**
- 7. Aquellos dinosaurios**
- 8. Conclusiones**
- 9. Cuestionario de repaso**

1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

Los fósiles se definen a menudo como cualquier prueba de la vida en el pasado. Por lo tanto, pueden ser tan variados como una huella, un hueso, madera petrificada, carbón procedente de plantas antiguas, un caparazón o simplemente el molde de un caparazón. Los fósiles juegan un papel clave en la gran controversia entre la ciencia y la Biblia. Los fósiles nos dan los mejores detalles que podemos obtener sobre lo que a veces se llama "La Gran Historia", es decir, la historia de la vida en la Tierra.

1. INTRODUCCIÓN

Los fósiles nos fascinan. Nos hablan del pasado y disfrutamos "resucitándolos" mientras tratamos de interpretar su historia.

En el primer capítulo de la Biblia, se señala a Dios como el creador de la hierba, los árboles, las ballenas, las aves, el ganado, los reptiles, el hombre, etc. En otras palabras, Dios creó los diferentes tipos básicos de organismos que más tarde se convertirían en fósiles. Esta historia contrasta claramente con la que cuentan casi todos los libros de paleontología (la ciencia que estudia de los fósiles), que afirma que los diferentes tipos de organismos representados por los fósiles evolucionaron unos de otros a lo largo de largos períodos de tiempo. ¿Qué modelo es el verdadero?

1. INTRODUCCIÓN

El registro fósil no es simple, pero su organización básica sí que lo es, y es importante conocer dicha organización y tenerla en mente al considerar las diferentes interpretaciones.

Este tema es una introducción al registro fósil, enfocándose especialmente en el orden (la secuencia) de los tipos de fósiles que encontramos al desplazarnos verticalmente por la columna geológica. En los tres temas siguientes (11, 12 y 13) titulados: LOS FÓSILES Y LA CREACIÓN; y PROBLEMAS QUE LOS FÓSILES PLANTEAN A LA EVOLUCIÓN Partes 1 y 2, estudiaremos las diferentes interpretaciones. Estos cuatro temas deben estudiarse en orden para una mejor comprensión de las distintas interpretaciones del registro fósil.

2. LA COLUMNA GEOLÓGICA

2. LA COLUMNA GEOLÓGICA

No hay ningún lugar en la Tierra donde se pueda encontrar la **columna geológica** completa. El término se utiliza para designar a la construcción artificial que utilizan los geólogos para ilustrar el orden vertical de las capas de roca de la corteza terrestre, teniendo en cuenta las capas de diferentes lugares y correlacionándolas entre ellas. La columna geológica se representa como una pila vertical de capas organizadas en el orden en que se encuentran en la naturaleza. Es algo así **como un mapa** de un corte vertical a través de la corteza terrestre, análoga al corte de un pastel con distintas capas. A veces, se le llama columna geológica a una pequeña porción de la columna visible en un área local.

2. LA COLUMNA GEOLÓGICA

En las capas de roca de la corteza terrestre, especialmente en las sedimentarias (como las que se observan en la siguiente diapositiva en Dead Horse Point, Utah) se pueden encontrar diversos fósiles. Los fósiles son raros en el conjunto de la columna geológica pero pueden ser abundantes localmente. **A menudo encontramos distintos tipos de fósiles en diferentes capas.** El orden de los fósiles es vital cuando tratamos de descifrar la historia de la vida en el pasado. **Las capas inferiores de la columna se consideran más antiguas que las superiores, ya que habrían sido depositadas primero, pero la estimación del tiempo transcurrido entre la formación de las capas inferiores y las superiores varía grandemente entre creacionistas y evolucionistas.** Los creacionistas piensan que la mayor parte de la columna geológica fue depositada muy rápidamente durante el año del Diluvio; los evolucionistas creen que se necesitaron miles de millones de años para la deposición lenta y gradual de las distintas capas.



CAPAS SEDIMENTARIAS EN DEAD HORSE POINT, UTAH. La erosión por el Río Colorado revela algunas capas del Paleozoico y Mesozoico.

2. LA COLUMNA GEOLÓGICA

Aunque no hay ningún lugar en la Tierra donde se puede encontrar la columna geológica completa, **las partes principales están bien representadas** en una serie de lugares. La secuencia de capas ha sido cuidadosamente estudiada y comparando las rocas, y especialmente los fósiles que contienen, se ha descubierto que **ciertos tipos de fósiles son típicos de las capas inferiores, mientras que otros se encuentran generalmente más arriba**. Unos pocos se encuentran a lo largo de toda la columna.

2. LA COLUMNA GEOLÓGICA

Puede existir cierto desacuerdo en la identificación de una parte concreta de la columna geológica y pueden cometerse errores al correlacionar una parte de una localidad con otra de otro lugar. Sin embargo, de una manera muy general, las capas inferiores contienen los organismos más simples, mientras que las capas superiores contienen tanto organismos simples como otros más complejos. Recordemos sin embargo que incluso el más simple de los organismos es en realidad muy complejo.

El aumento moderado de complejidad que observamos al ascender por la columna geológica es considerado por muchos científicos como una evidencia muy convincente de la evolución gradual de organismos simples a complejos durante miles de millones de años. Es importante por lo tanto prestar una atención significativa a la columna geológica y a sus fósiles. Probablemente muchos científicos abandonarían la evolución si no creyeran que este avance en complejidad a medida que se asciende por la columna geológica representa la evolución gradual de los organismos. Parte de las respuestas de los creacionistas a esta cuestión serán examinadas con mayor profundidad en el tema 11: LOS FÓSILES Y LA CREACIÓN.

2. LA COLUMNA GEOLÓGICA

La siguiente diapositiva presenta la terminología utilizada para designar las principales divisiones y subdivisiones de la columna geológica. Estas se representan en el orden en el que aparecen en la corteza terrestre, con las capas más antiguas en la parte inferior. Las largas edades que los geólogos suelen asignar a cada capa, que difieren de manera importante con las propuestas por el modelo bíblico, se muestran en la parte derecha en millones de años. Es recomendable familiarizarse con las dos columnas de la izquierda y en caso de que surjan dudas cuando más adelante se mencionen las diferentes partes de la columna geológica, consultar de nuevo esta ilustración.

PRINCIPALES DIVISIONES DE LA COLUMNA GEOLÓGICA

EÓN	ERA	PERIODO	ÉPOCA	Supuesta edad en Ma*
Fanerozoico	Cenozoico	Cuaternario	Holoceno	0.01
			Pleistoceno	1.6
		Terciario	Plioceno	5.3
			Mioceno	24
			Oligoceno	34
			Eoceno	55
			Paleoceno	65
	Mesozoico	Cretácico	144	
		Jurásico	206	
		Triásico	248	
	Paleozoico	Pérmico	290	
		Carbonífero	354	
		Devónico	417	
		Silúrico	443	
		Ordovícico	490	
Cámbrico		540		
PRECÁMBRICO Eón Proterozoico				2500
Eón Arcaico				4600

*Las edades presentadas corresponden al supuesto inicio de cada periodo en millones de años (Ma).
El autor no está de acuerdo con estos datos.

2. LA COLUMNA GEOLÓGICA

¿Cómo saben los geólogos en qué parte de la columna geológica se encuentran? La posición vertical en la columna geológica es muy importante, pero a veces la identificación se complica si las capas han sido transportadas, colocándose unas sobre otras en un orden distinto al habitual. La continuidad lateral de una capa resulta útil. Los tipos de fósiles presentes en cada capa son importantes y a menudo se utilizan como índice para identificar la misma capa o una sección mayor de la columna geológica, en una localidad distinta. A veces se utiliza la datación radiométrica, así como el tipo de rocas que forman la capa o las capas inferiores y superiores a la que nos interesa.

2. LA COLUMNA GEOLÓGICA

Observemos que hay dos divisiones principales en la columna geológica, el **Fanerozoico** y el **Precámbrico**. Estas dos partes son muy diferentes. **Se considera que la duración del Precámbrico es aproximadamente cinco veces mayor que la del Fanerozoico.** En el Precámbrico, los fósiles son extremadamente **raros** y representan principalmente organismos **microscópicos**. En el Fanerozoico, los fósiles son relativamente **abundantes** e incluyen **organismos de mayor tamaño como las plantas y los animales** con los que estamos más familiarizados.

Algunas áreas de la Tierra sólo contienen capas precámbricas, sin nada por encima de ellas, pero en la mayoría de lugares se encuentran algunas capas del Fanerozoico, especialmente las superiores. La parte de la columna geológica que encontrarnos expuesta varía mucho de un lugar a otro y la altitud no es de gran ayuda, ya que numerosas partes de la corteza terrestre se han desplazado verticalmente. Necesitamos estudiar el contexto, el orden y las características de las capas.

2. LA COLUMNA GEOLÓGICA

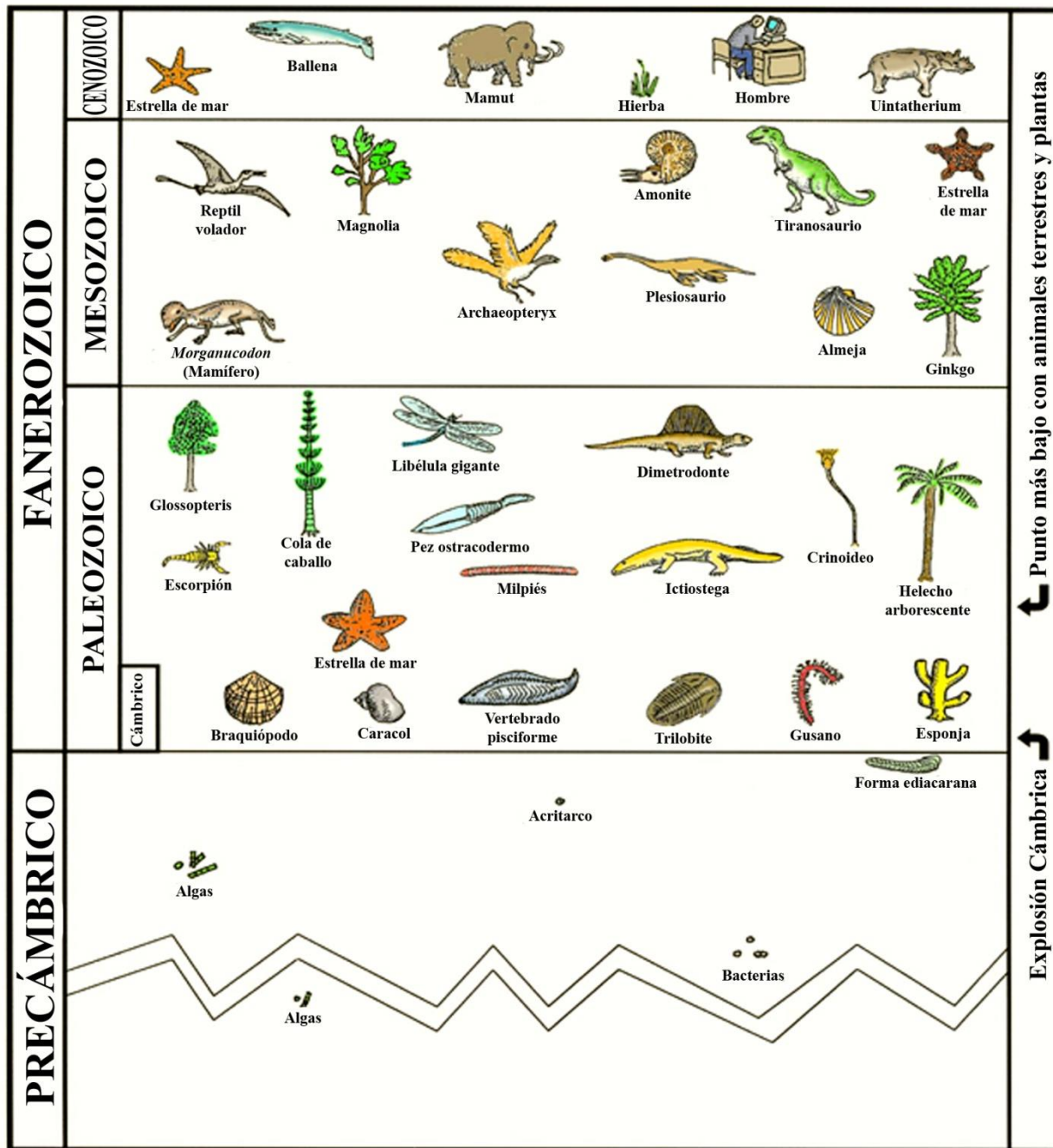
La siguiente diapositiva es una vista del Gran Cañón del Río Colorado en Arizona, Estados Unidos. En esta zona las capas de la columna geológica son inusualmente gruesas. Las rocas que se encuentran por debajo de la flecha son precámbricas, las que se encuentran por encima son fanerozoicas. Sin embargo, sólo está representada una parte del Fanerozoico. Las capas por encima de la flecha van del Cámbrico al Pérmico, pero faltan los periodos Ordovícico y Silúrico. Le recomiendo que revise la diapositiva número 14, que contiene los nombres y posición de las divisiones de la columna geológica para ir familiarizándose con ellas.



GRAN CAÑÓN DEL RÍO COLORADO EN ARIZONA. El río está en desfiladero debajo de la flecha roja. Las rocas por debajo de la punta de la flecha son precámbricas, las capas superiores pertenecen al Paleozoico (Fanerozoico).

2. LA COLUMNA GEOLÓGICA

La siguiente diapositiva nos muestra varios tipos de fósiles encontrados en la columna geológica. **Observemos el agudo contraste entre el Precámbrico y el Fanerozoico.** La fauna de Ediacara (ediacarana) se encuentra muy arriba en el Precámbrico, cerca del límite con el Fanerozoico, por lo que se puede asociar con este periodo cuando se establecen patrones generales para el registro fósil.



Punto más bajo con animales terrestres y plantas

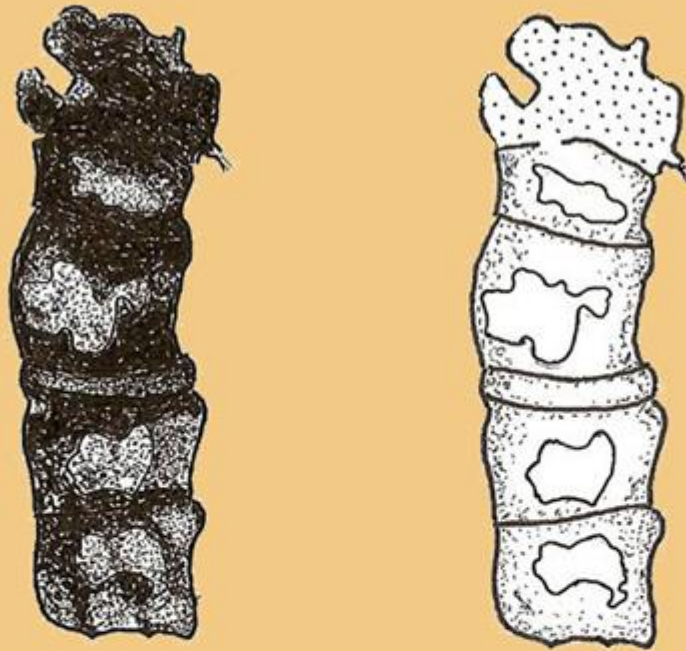
Explosión Cámbrica

DISTRIBUCIÓN GENERAL DE LOS ORGANISMOS A LO LARGO DE LA COLUMNA GEOLÓGICA

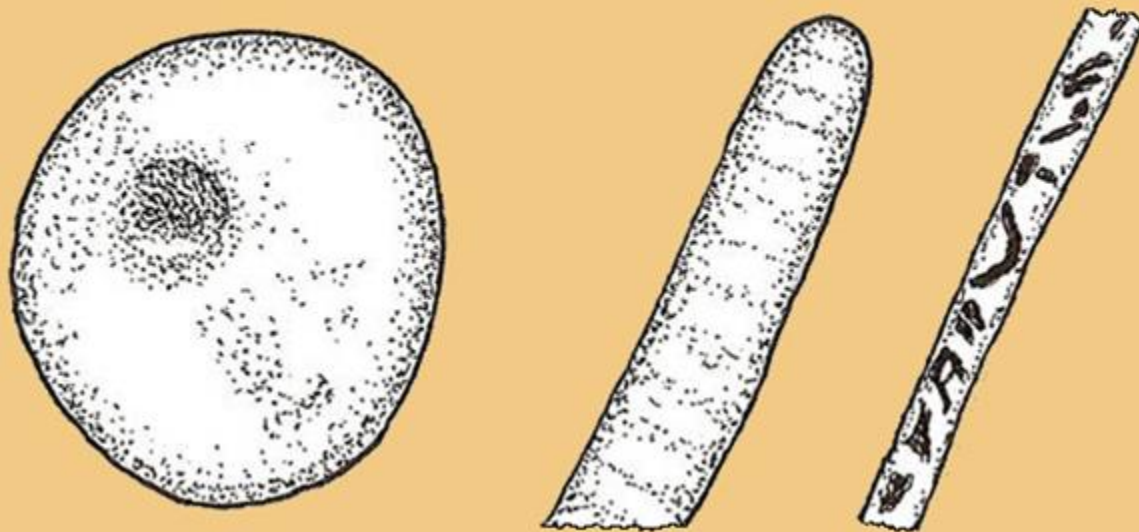
2. LA COLUMNA GEOLÓGICA

UNA BREVE ESCALADA A LO LARGO DE LA COLUMNA GEOLÓGICA

Las siguientes diapositivas son ejemplos de algunos de los fósiles que encontramos a medida que **ascendemos** por la columna geológica desde el Precámbrico hasta el Fanerozoico. Las dos primeras diapositivas representan organismos microscópicos del Precámbrico. También pertenecen al Precámbrico las grandes estructuras laminadas de la tercera diapositiva (presuntos estromatolitos), cuya producción se atribuye a filamentos microscópicos. Más arriba, justo por encima del Precámbrico, comenzando en el Cámbrico y a medida que ascendemos, el tamaño de los fósiles aumenta considerablemente y encontramos animales (trilobites, nautilus, dinosaurios, peces, etc.) y plantas.



Primavifilum laticellulosum, a la izquierda y un dibujo interpretativo a la derecha. Se considera que están entre las primeras formas de vida conocida en la Tierra. Su presunta edad es de alrededor de 3.465 Ma.



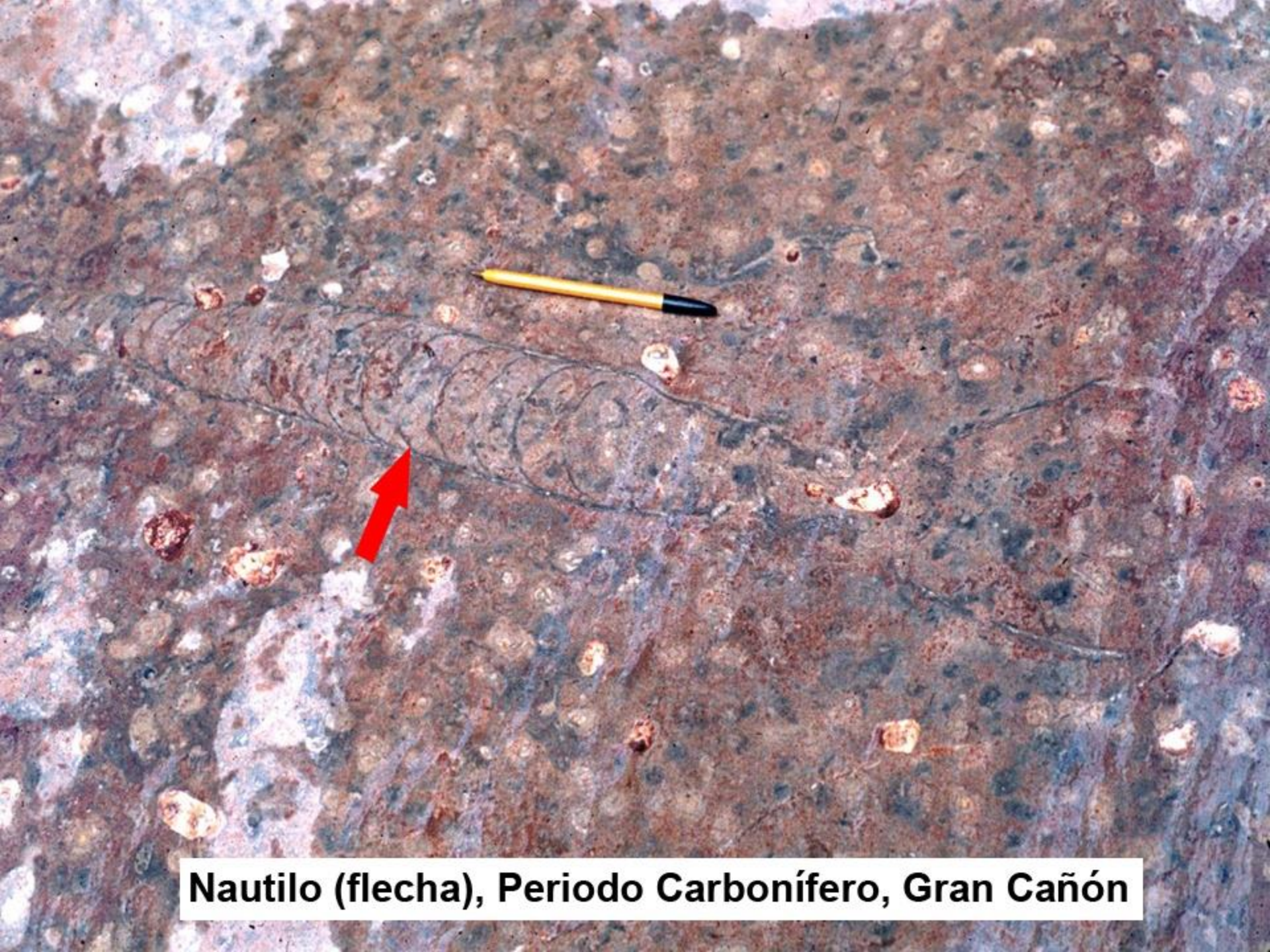
Organismos microscópicos encontrados en Gunflint Chert que se cree que pertenecen al Eón Proterozoico. Se supone que tienen unos 2000 millones de años.



Según la interpretación, las capas curvadas (flecha) son estromatolitos creados por algas y pertenecen al Precámbrico (Proterozoico) en el Gran Cañón.



Trilobite del Cámbrico en Burgess Shale, Canadá




Nautilo (flecha), Periodo Carbonífero, Gran Cañón



Árbol fósil (flecha) del Carbonífero en Nueva Escocia



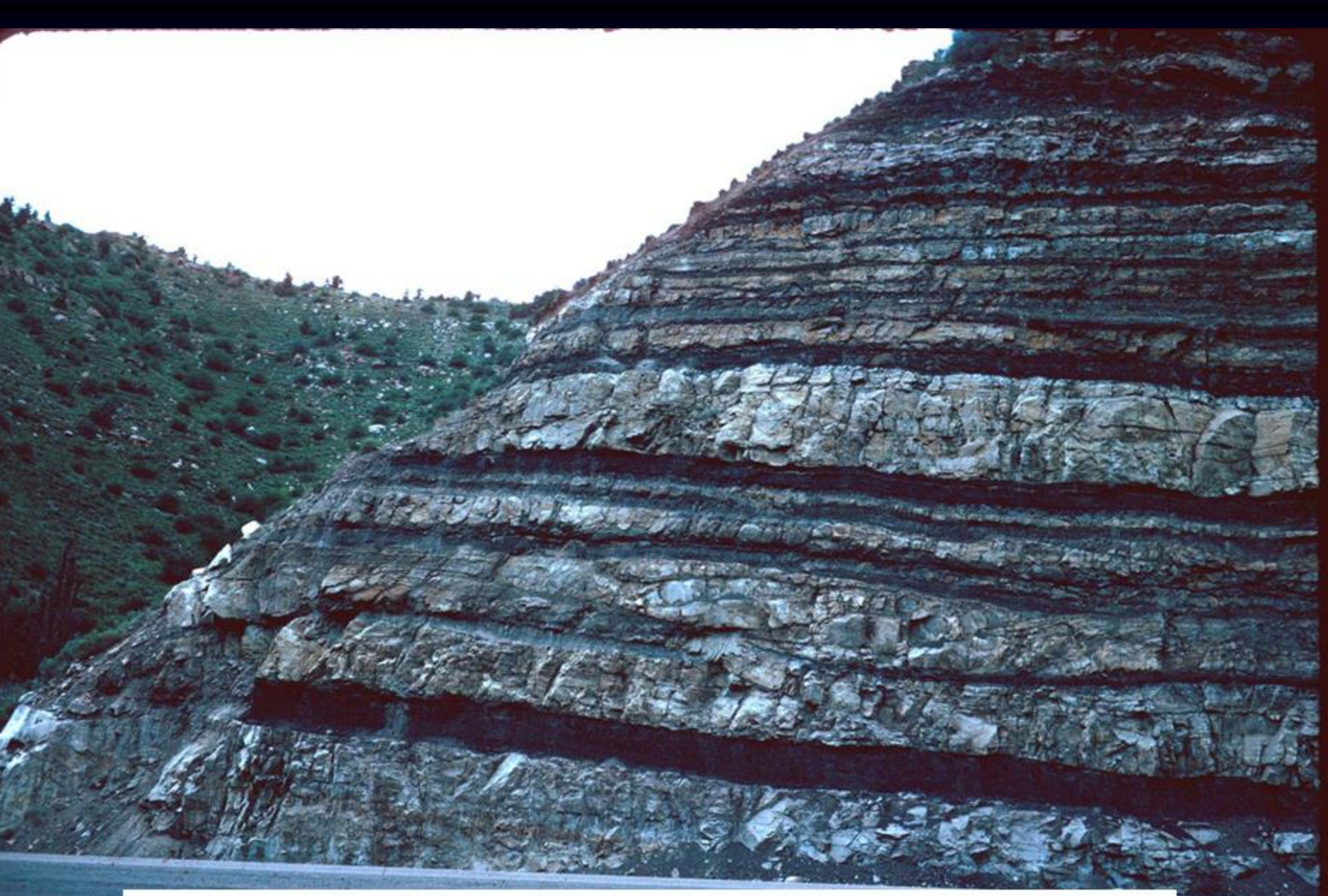
Molde del caparazón de un braquiópodo (flecha) del Pérmico en el Oeste de Texas



**Huella de dinosaurio del Periodo Triásico en Utah.
Observar la moneda para ver la escala.**



**Huesos de dinosaurio del Periodo Jurásico encontrados en Utah.
Los huesos mas largos miden cerca de 2 metros.**



Capas de carbón del Periodo Cretácico. Castle Gate, Utah



Varios huevos de dinosaurio redondeados del periodo Cretácico en el norte de España. Ver moneda para escala




Modelo de *Tyrannosaurus rex*. Periodo Cretácico. Vernal, Utah.



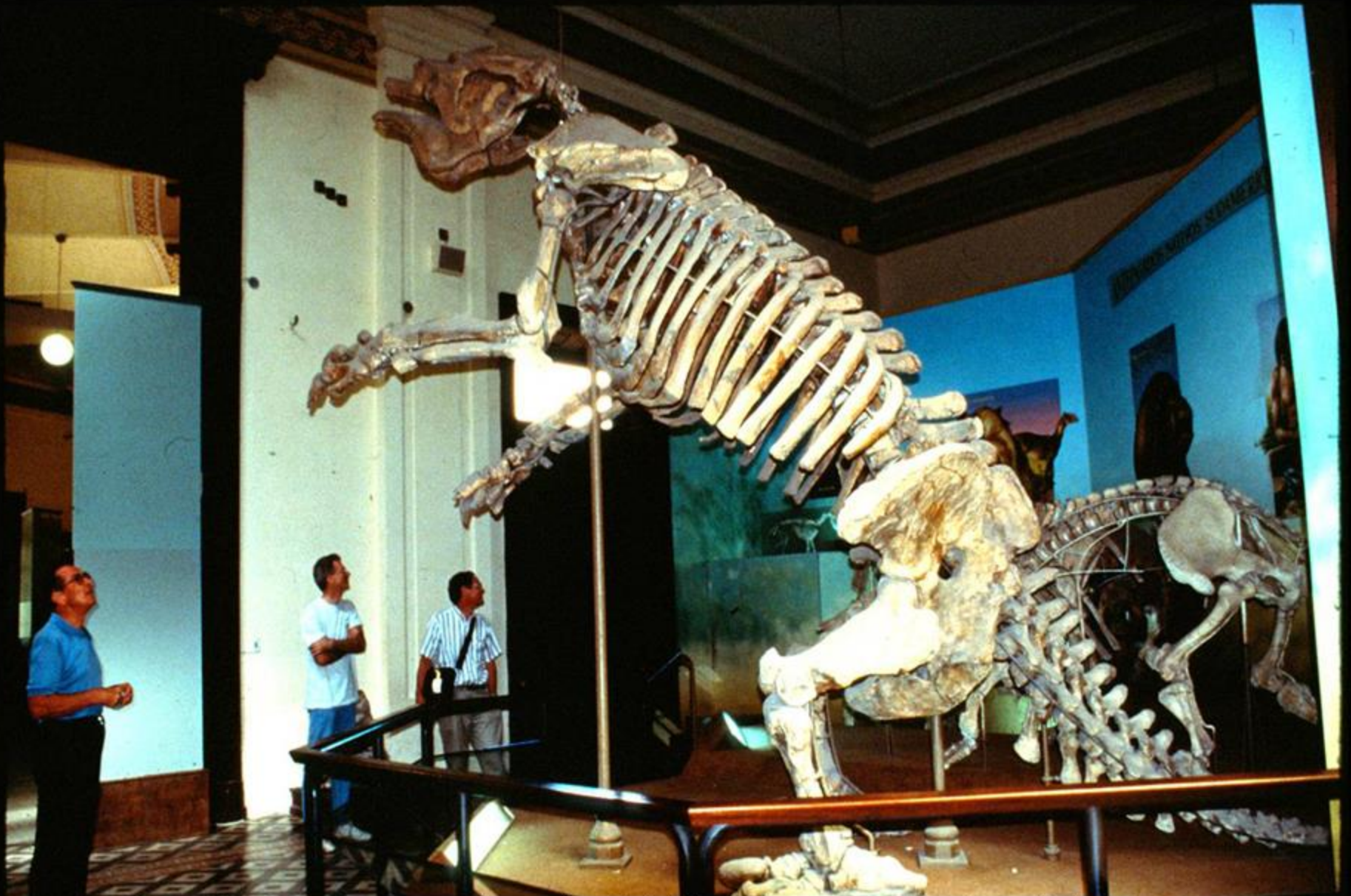
Amonite gigante del Cretácico en Alemania



Pez fósil (objeto oscuro). Época Eoceno. Wyoming



Árbol petrificado (flecha) de unos 20 cm de diámetro de la época del Eoceno, Wyoming. Ver los tres anillos. Las capas de fuera no forman parte del árbol.



Perezoso gigante del Pleistoceno. Sudamérica

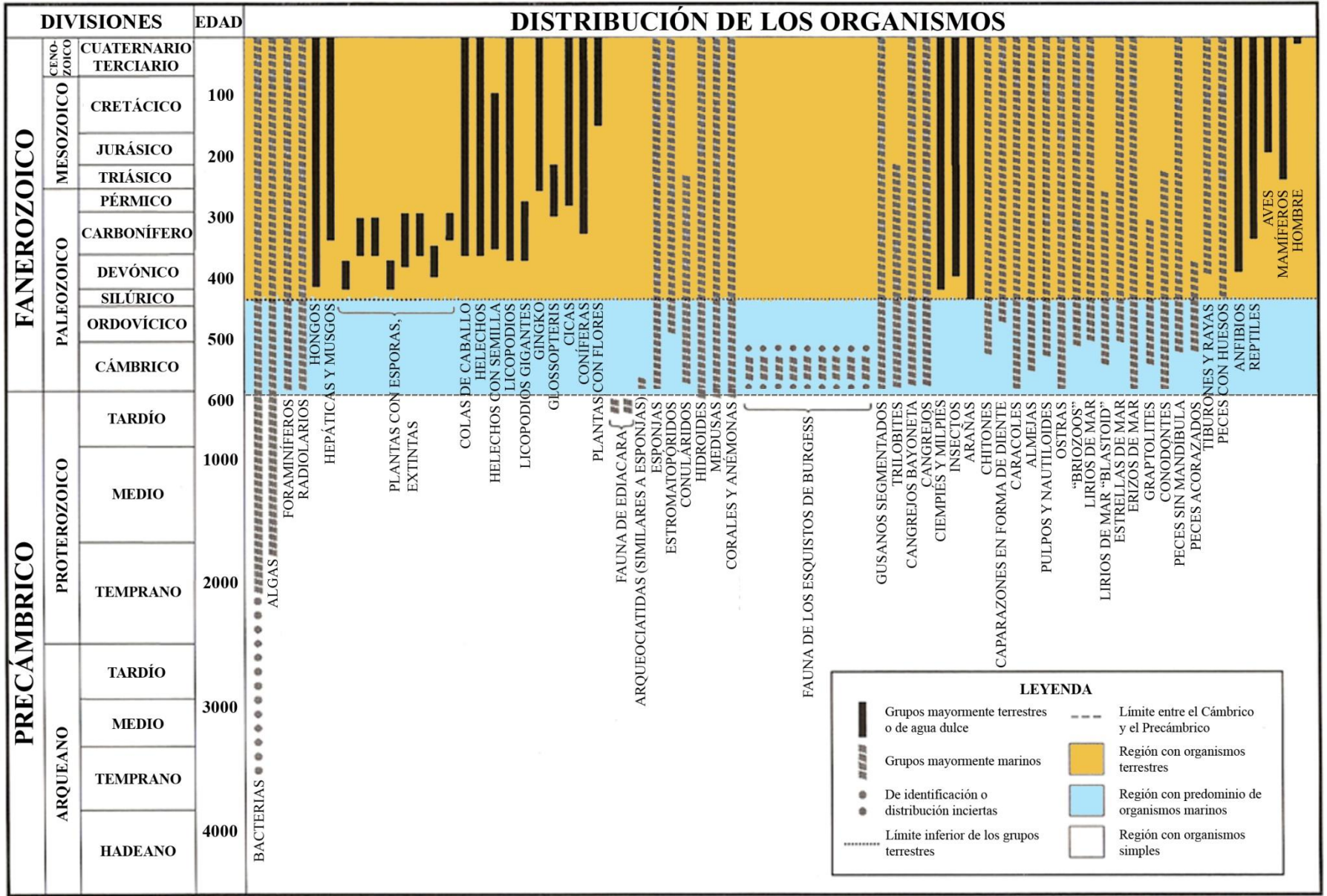


Gliptodonte, un mamífero procedente de Sudamérica de la época del Pleistoceno. El caparazón mide más de 1m.

2. LA COLUMNA GEOLÓGICA

DISTRIBUCIÓN DE LOS DISTINTOS TIPOS DE ORGANISMOS A LO LARGO DE LA COLUMNA GEOLÓGICA

La siguiente diapositiva ilustra la distribución de los distintos tipos de organismos a lo largo de la columna geológica, por medio de barras verticales. Las capas de roca de la corteza terrestre, que se representan de manera muy general, discurren horizontalmente situándose las más profundas en la parte inferior. Las barras sólidas representan organismos terrestres, las barras sombreadas representan organismos marinos. Las divisiones principales de la columna geológica se indican en la izquierda del diagrama. La escala de tiempo evolutiva estándar mostrada en la izquierda ("EDAD") no es proporcional al tamaño de las capas, encontrándose comprimida en la parte inferior. Las cifras representan millones de años de tiempo geológico estándar. Estas fechas se someten ocasionalmente a revisiones menores y no siempre coinciden entre las distintas fuentes, como se puede observar en algunas de las ilustraciones de estos temas.



DISTRIBUCIÓN ESPECÍFICA DE LOS ORGANISMOS EN LAS CAPAS DE LA COLUMNA GEOLÓGICA.
 Las supuestas edades se ofrecen en millones de años y no son aceptadas por el autor.

3. ¿ES VÁLIDA LA COLUMNA GEOLOGICA?

3. ¿ES VÁLIDA LA COLUMNA GEOLÓGICA?

Los evolucionistas creen que la columna geológica es perfectamente válida; algunos creacionistas también creen que en líneas generales es correcta (con respecto al orden de las capas, no a sus presuntas edades). Sin embargo otros creacionistas niegan la validez de la columna geológica, argumentando que el orden de las capas no es real y que en muchos casos capas supuestamente más recientes se encuentran por debajo de capas más antiguas. Este hecho, reconocido también por los evolucionistas, podría deberse a que las capas más antiguas se han deslizado sobre las más modernas, en lo que se conoce como *cabalgamiento*.

La siguiente diapositiva ilustra un ejemplo en el Mythen Klippen del centro de Suiza. Los dos picos de color claro están formados por capas mesozoicas que de abajo a arriba pertenecen a formaciones triásicas, jurásicas y cretácicas. Estas capas mesozoicas se encuentran sobre depósitos terciarios (del Eoceno) de materiales más blandos que en la fotografía se encuentran cubiertos por la vegetación, justo por encima de las casas. Tal como se puede comprobar en la diapositiva de terminología de la columna geológica (número 14), las capas terciarias deberían estar encima de las mesozoicas, pero en este caso se encuentran debajo.



Capas Mesozoicas

Capas Terciarias

MYTHEN PEAKS EN SUIZA. Los dos picos están compuestos por la misma secuencia de capas pero las capas inferiores de la base del pico de la derecha están superpuestas a las capas superiores del pico de la izquierda, indicando que el pico de la derecha *cabalga* sobre el de la izquierda.

3. ¿ES VÁLIDA LA COLUMNA GEOLÓGICA?

Este es un ejemplo de capas desordenadas, pero puede explicarse por un cabalgamiento. La evidencia sugiere que las capas más antiguas, es decir, las que forman los dos picos, fueron empujadas y se deslizaron sobre las capas más recientes. Esto se deduce del hecho de que parte de las capas del pico de la derecha se encuentran superpuestas sobre las capas del pico de la izquierda, aunque ambos picos contienen **las mismas capas en el mismo orden** (Triásico, Jurásico, Cretácico). Obsérvese que las capas que forman **los picos están fuertemente inclinadas hacia la derecha**, y que la capa superior del pico de la izquierda se encuentra debajo de la capa inferior del pico de la derecha. Esto sugiere que el pico de la derecha se desplazó hacia la izquierda deslizándose sobre el pico de la izquierda y cabalgando sobre él. Es evidente que se trata de un área perturbada y la incoherencia en el orden de las capas podría ser debida al cabalgamiento. Así, esta estructura parece ser un ejemplo de importante actividad geológica en el área, más que de una falta generalizada de orden en la columna geológica.

3. ¿ES VÁLIDA LA COLUMNA GEOLÓGICA?

Otros ejemplos que se han usado para argumentar que la columna geológica está desordenada vienen de otras zonas de los Alpes y de las Montañas Rocosas. En todos los casos existe evidencia de transporte, como en el caso de los Mythen Klippen. Por lo tanto, el argumento que niega la validez en la columna geológica porque ocasionalmente está desordenada no resulta convincente.

3. ¿ES VÁLIDA LA COLUMNA GEOLÓGICA?

En las zonas de la Tierra donde las capas no están alteradas la columna geológica aparece generalmente en el orden correcto. La siguiente diapositiva muestra las capas **inalteradas** del Gran Cañón, que aparecen en el orden esperado de la columna geológica: no se encuentran mamíferos fósiles en las capas del Gran Cañón, mientras que sí se encuentran en otras zonas, en capas superiores del Mesozoico y Cenozoico.

Así pues, resulta difícil negar la validez general del orden de la columna geológica. En cuanto a las regiones donde las capas aparecen altamente plegadas y a veces desordenadas, podemos concluir que constituyen una evidencia de las profundas alteraciones y la actividad geológica significativa que debió de tener lugar durante el Diluvio.

Si bien ocasionalmente se cometen errores en la identificación de algunas partes de la columna geológica, especialmente en áreas aisladas, la identificación de las partes generales de la columna geológica parece fiable, por lo que seguiremos nuestro estudio desde esa perspectiva.



GRAN CAÑÓN. Ésta es un área relativamente inalterada. Tengamos en cuenta que las mismas capas se pueden seguir de manera continua por toda la región.

4. EL PROBLEMA DE LOS PSEUDOFÓSILES

4. EL PROBLEMA DE LOS PSEUDOFÓSILES

La mayoría de los fósiles ilustrados anteriormente representan organismos vivos reales. Sin embargo, a veces no es fácil diferenciar un fósil real de **algo que parece un fósil, pero en realidad es otra cosa** que no se originó a partir de un organismo vivo. Estos falsos fósiles se llaman *pseudofósiles*. Este problema es especialmente acuciante en el Precámbrico, donde los evolucionistas se esfuerzan por encontrar las presuntas primeras formas de vida de la Tierra. También se encuentran pseudofósiles en el Fanerozoico.

4. EL PROBLEMA DE LOS PSEUDOFÓSILES

Dos de los fósiles ilustrados anteriormente han sido posteriormente considerados pseudofósiles. El primer ejemplo, el microscópico *Primavifilum laticellulosum* (diapositiva número 22), forma parte de un grupo de fósiles encontrados en Australia que han sido aclamados como los fósiles más antiguos de la Tierra. Sin embargo, hace unos años ocho científicos de importantes universidades cuestionaron esta interpretación (**Brasier MD, et al., 2002. Nature 416: 76-81**). Al analizar los fósiles encontraron muchas formas extrañas e identificaron el material negro como **grafito**, concluyendo que no son de origen biológico y por lo tanto **no son fósiles**.

4. EL PROBLEMA DE LOS PSEUDOFÓSILES

Los presuntos estromatolitos del Gran Cañón (diapositiva número 24) serían fósiles verdaderos contruidos por microorganismos si fueran verdaderos estromatolitos. Pero demostrar eso es un problema, porque a menudo no se encuentra evidencia convincente para dichos microorganismos, solo una sucesión de láminas finas similares a las que se observan en los estromatolitos vivos actuales. Los científicos suelen sacar sus conclusiones basándose en la estructura laminar de las capas rocosas, pero éstas **podrían ser simplemente capas sedimentarias plegadas**. Un especialista (**Hoffman, páginas 178-191, en Ginsburg 1973 Evolving Concepts in Sedimentology (Conceptos Cambiantes en Sedimentología)**) comenta: "**Algo que atormenta a los geólogos que trabajan en estromatolitos antiguos es el pensamiento de que pueden no ser biogénicos**" [es decir, de origen biológico]. Si no son de origen biológico, no son fósiles.

4. EL PROBLEMA DE LOS PSEUDOFÓSILES

Sólo unos pocos fósiles precámbricos son claramente indiscutibles. Un informe científico (**Schopf WJ, Klein C, ed. The Proterozoic Biosphere (La Biosfera del Proterozoico), p. 1035-1053**) lista casi **300** especies precámbricas identificadas y nombradas, que en realidad son fósiles dudosos (dubiofósiles) o fósiles falsos (pseudofósiles). Por otro lado, parecen existir algunos fósiles precámbricos auténticos. El segundo ejemplo de la serie de imágenes presentada en este tema (diapositiva número 23) muestra fósiles del Precámbrico de Gunflint Chert que parecen auténticos. En el caso de los fósiles precámbricos, así como en otras cuestiones, es importante no aceptar cualquier afirmación de la literatura científica sin una investigación exhaustiva.

5. LOS FÓSILES DEL PRECÁMBRICO

5. LOS FÓSILES DEL PRECÁMBRICO

¿Representan los fósiles válidos del precámbrico formas primitivas de vida simple antes de que ésta evolucionara hacia formas avanzadas? Existen dudas importantes sobre esta cuestión.

Los fósiles encontrados en el precámbrico son casi todos microscópicos. Curiosamente, en la actualidad también encontramos **muchos tipos de microorganismos vivos en el interior de las rocas** de la superficie de la Tierra. Se trata principalmente de bacterias, protozoos, hongos y raramente algas. Se encuentran especialmente en sedimentos, incluyendo carbón y piedra caliza. A menudo alcanzan concentraciones de 1000 organismos por gramo, pero pueden llegar hasta 10 millones por gramo. Las algas, que "requieren" luz para vivir, se encuentran a veces a 200 m bajo la superficie, y se han descubierto bacterias vivas en el interior de granitos a profundidades de hasta 4 kilómetros.

5. LOS FÓSILES DEL PRECÁMBRICO

La existencia de abundantes formas de vida en las profundidades de las rocas plantea una pregunta **significativa acerca de los fósiles precámbricos**. ¿Representan estos fósiles organismos que vivían cuando se formaron las rocas precámbricas (según los evolucionistas, hace miles de millones de años) o se trata simplemente de organismos que vivían en el interior de las rocas ya formadas y se fosilizaron mucho más recientemente? Algunos científicos señalan que esta cuestión no se ha abordado adecuadamente. **Los fósiles simples del precámbrico podrían ser de origen reciente, podrían corresponder a organismos microscópicos que vivían en las rocas y se fosilizaron hace poco tiempo**. Si este fuera el caso, la vida simple encontrada en las rocas precámbricas no representaría necesariamente formas de vida primitiva en las primeras etapas de la evolución sino vida microscópica reciente.

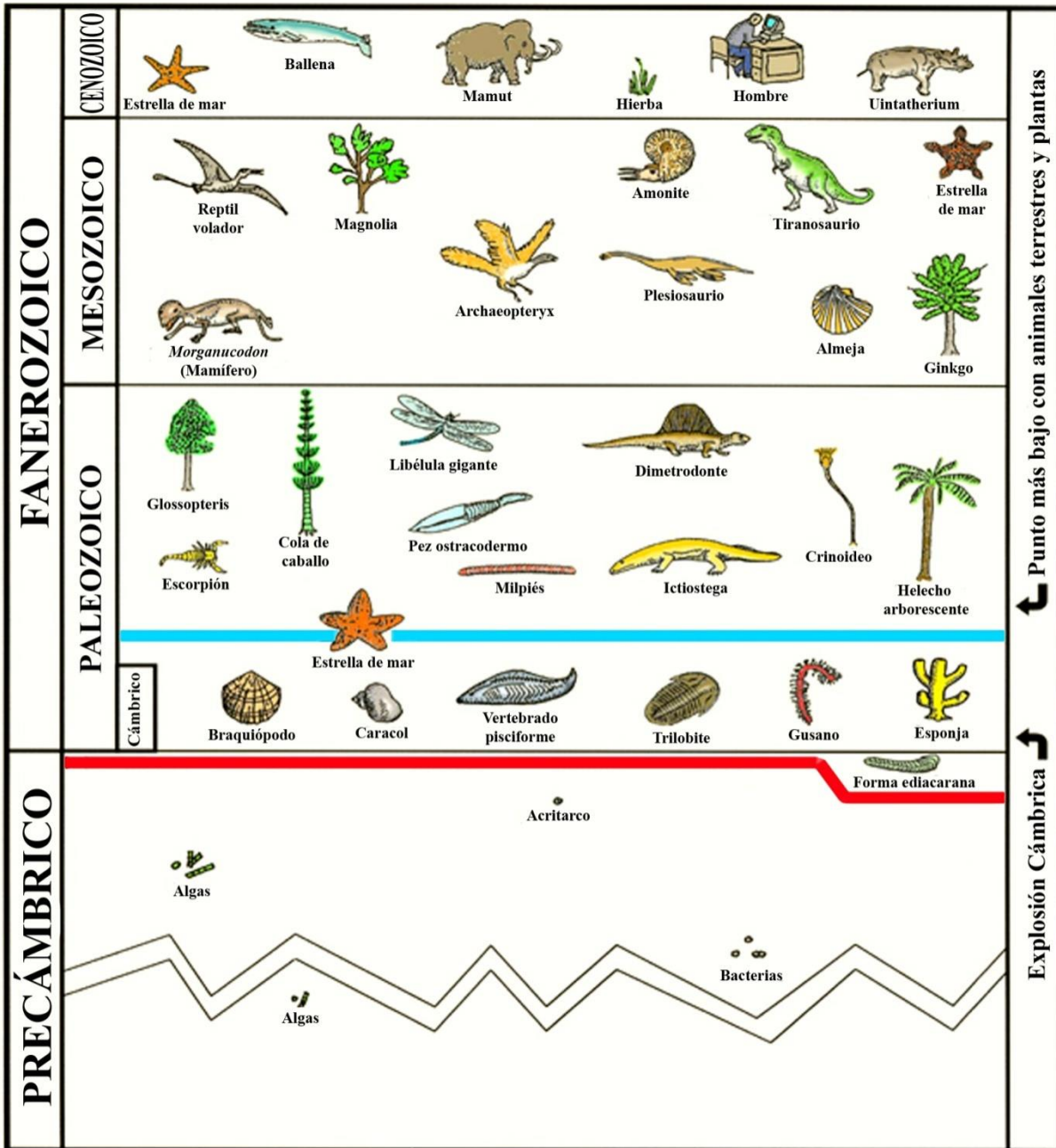
6.

**PECULIARIDADES
DE LA
DISTRIBUCIÓN DE
LOS FÓSILES**

6. PECULIARIDADES DE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS FÓSILES

Si se observa detenidamente la ilustración de la distribución de fósiles de la siguiente diapositiva, se distinguen las siguientes peculiaridades :

- 1. La parte inferior, por debajo de la línea roja, sólo contiene fósiles microscópicos y unos pocos fósiles dudosos más grandes, incluyendo algunas presuntas huellas de animales. Este es el Precámbrico.**
- 2. En la zona comprendida entre las líneas roja y azul (Paleozoico Inferior) se encuentran abundantes fósiles de animales marinos, mientras que los fósiles de animales y plantas terrestres están prácticamente ausentes. También se encuentran fósiles microscópicos.**
- 3. Más arriba, por encima de la línea azul y hasta la parte superior, se encuentran tanto organismos terrestres como marinos. El Paleozoico Superior y el Mesozoico albergan una gran variedad de fósiles extraños de plantas y animales que no existen actualmente en la Tierra. Los dinosaurios son un ejemplo. En el Cenozoico encontramos menor diversidad de tipos de organismos y una mayor abundancia de organismos con los que estamos más familiarizados, como mamíferos y plantas con flores.**



Punto más bajo con animales terrestres y plantas



Explosión Cámbrica

DISTRIBUCIÓN GENERAL DE LOS ORGANISMOS A LO LARGO DE LA COLUMNA GEOLÓGICA

6. PECULIARIDADES DE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS FÓSILES

Al observar el registro fósil resulta obvio que algunas formas del vida del pasado eran radicalmente diferentes de las que observamos en la actualidad. Sine embargo, algunos organismos, como las estrellas de mar, apenas han cambiado a lo largo de toda la secuencia.

Los evolucionistas interpretan el registro fósil como una prueba de la evolución lenta y gradual que tuvo lugar durante cientos de millones de años. Los creacionistas lo interpretamos como el resultado de los eventos narrados en el Génesis: una Creación reciente seguida por el asombroso Diluvio Universal. En el próximo tema LOS FÓSILES Y LA CREACIÓN (Nº 11) trataremos específicamente la secuencia de los fósiles a lo largo la columna geológica.

7. AQUELLOS DINOSAURIOS

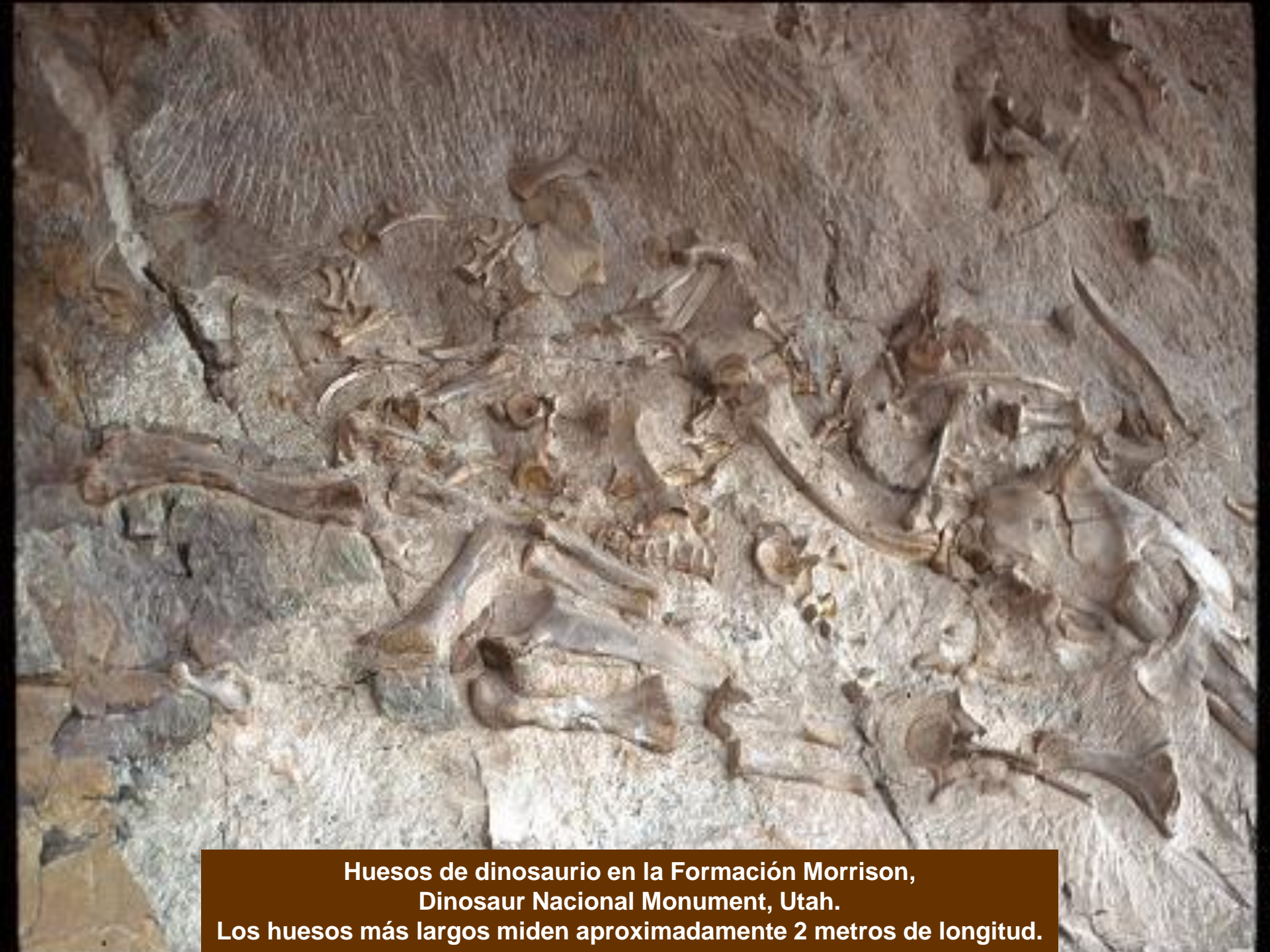
7. AQUELLOS DINOSAURIOS

Gran parte de la fascinación general que provocan los fósiles proviene de los enormes y asombrosos dinosaurios. Con sus amenazantes dientes y su extraña anatomía, que contribuye aún más a la intriga que provocan, se han convertido en el icono más popular del mundo fósil. Sin embargo la mayoría de los dinosaurios fósiles son pequeños, su tamaño oscila entre el de un perro y el de un ciervo.

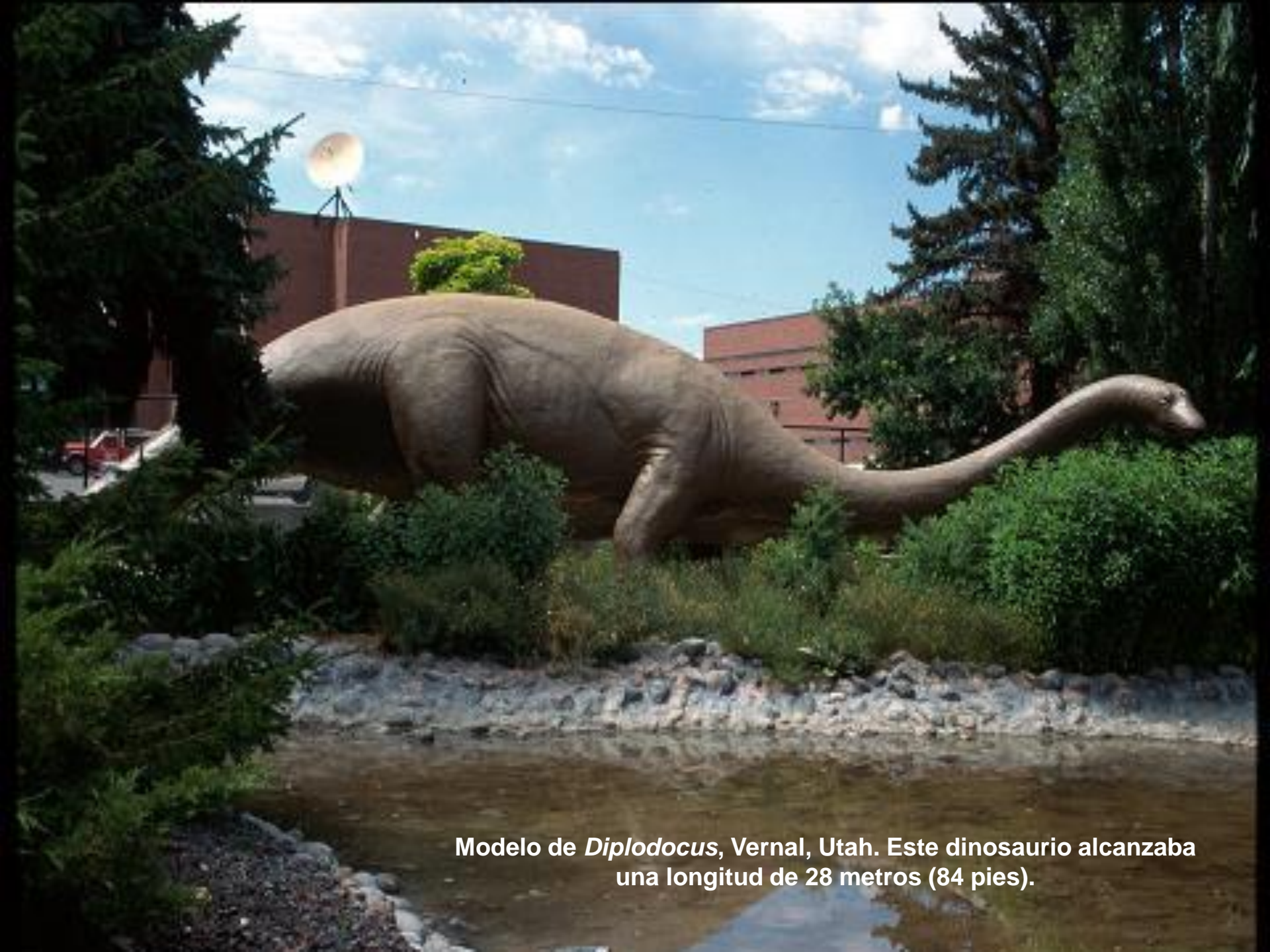
Los fósiles de dinosaurios se encuentran en todos los continentes de la Tierra, incluyendo la Antártida. Sus fósiles siempre se encuentran en la parte mesozoica de la columna geológica.

La siguiente diapositiva muestra una acumulación de huesos fósiles de dinosaurio encontrados en la formación Jurassic Morrison en Dinosaur National Monument, Utah. Los huesos más largos miden alrededor de 2 metros de largo. Se interpreta que este conjunto mixto de huesos fue transportado por agua hasta ese lugar.

La diapositiva después de la siguiente muestra un modelo a tamaño real de un dinosaurio *Diplodocus*.



**Huesos de dinosaurio en la Formación Morrison,
Dinosaur National Monument, Utah.
Los huesos más largos miden aproximadamente 2 metros de longitud.**



Modelo de *Diplodocus*, Vernal, Utah. Este dinosaurio alcanzaba una longitud de 28 metros (84 pies).

7. AQUELLOS DINOSAURIOS

Los dinosaurios plantean muchas preguntas y eso forma parte de su encanto.

Los evolucionistas han propuesto varias ideas con respecto al grupo de reptiles desde el que pudieron haber evolucionado, pero como no se han encontrado claras formas intermedias entre los dinosaurios y sus supuestos ancestros, no se ha llegado a un acuerdo. Tampoco existe un acuerdo general acerca de por qué desaparecieron los dinosaurios. Tendemos a encontrar numerosos dinosaurios fósiles agrupados en grandes cementerios en determinadas localidades en todo el mundo. Los medios de comunicación suelen divulgar la idea de que los mató un enorme impacto meteorítico. Sin embargo, varios científicos han señalado que la hipótesis del meteorito presenta algunos problemas. Uno de ellos es que si se aceptan las largas edades geológicas, la posición de los dinosaurios en el registro fósil parece indicar que no murieron todos al mismo tiempo.

7. AQUELLOS DINOSAURIOS

Los creacionistas también tienen muchas preguntas sobre los dinosaurios. Un escenario plausible es que dado que los dinosaurios constituyen un tipo específico de organismo, formaron parte de la fauna original creada durante la semana de la creación. Antes del Diluvio, debido a: (1) la maldición sobre la naturaleza por causa del pecado (Génesis 3: 17-18) y / o (2) hibridación selectiva (similar a los procesos de selección artificial que han dado lugar a las diversas razas de perros, con sus pequeñas, o grandes, variaciones) y / o (3) ingeniería genética; se produjeron algunas formas enormes de dinosaurios depredadores que se originaron a partir de otros más pequeños, pero que no formaban parte de la creación original.

Algunos ejemplares de las variedades originales de dinosaurios más pequeños probablemente entraron en el arca y sobrevivieron al Diluvio, pero los enormes y modificados no entraron. Aquellos dinosaurios que no estaban en el arca murieron y algunos fueron preservados como fósiles. Estos son los que ahora encontramos en las capas de roca sedimentaria.

7. AQUELLOS DINOSAURIOS

Cuando los dinosaurios que sobrevivieron en el arca intentaron repoblar la Tierra después del Diluvio, es posible que no fueran capaces de sobrevivir al reto de un ambiente cambiado, o la competencia de otros tipos de animales, y también murieran.

Esto son sólo sugerencias y lo cierto es que tenemos pocos hechos para respaldarlas. Al igual que otros muchos tipos de animales, los dinosaurios no se mencionan específicamente en la Biblia.

8. CONCLUSIONES

8. CONCLUSIONS

Los fósiles son muy importantes para el estudio de la historia de la vida en la Tierra, porque pueden darnos algunas pistas sobre un pasado muy diferente de lo que ahora observamos y que es por tanto difícil de analizar.

En general, la columna geológica refleja un orden específico en la distribución de los fósiles. Sin embargo, los detalles están sujetos a reinterpretación.

La identificación de los fósiles precámbricos es a menudo dudosa y el tiempo de su fosilización no está adecuadamente establecido.

Existe un número significativo de organismos en el registro fósil que son diferentes de los que encontramos actualmente en la Tierra.

Los próximos tres temas abordarán las dos principales interpretaciones del registro fósil: (1) evolución gradual lenta y larga o (2) creación reciente enterrada por el Diluvio del Génesis.

9. CUESTIONARIO DE REPASO

**(Las respuestas se ofrecen a continuación
del cuestionario)**

9. CUESTIONARIO DE REPASO - 1

(Las respuestas se ofrecen a continuación del cuestionario)

- 1. Explica por qué el registro fósil es tan importante para el estudio de la vida pasada en la Tierra.**
- 2. Describe con tus propias palabras la columna geológica.**
- 3. ¿Cómo saben los geólogos y los paleontólogos en qué parte de la columna geológica se encuentran?**
- 4. ¿Cuáles son las principales diferencias entre los fósiles del Precámbrico (parte inferior de la columna geológica) y los fósiles del Fanerozoico que se encuentran justo encima?**

CUESTIONARIO DE REPASO - 2

(Las respuestas se ofrecen a continuación del cuestionario)

- 5. Se han encontrado algunos fósiles microscópicos del Precámbrico que parecen auténticos y son considerados por los evolucionistas como representantes de las primeras formas de vida que existieron mucho antes de que evolucionaran los organismos más avanzados. ¿Qué explicación creacionista plausible explicaría la presencia de estos fósiles simples en las rocas precámbricas en un contexto de creación reciente?**

- 6. ¿Por qué algunos creacionistas sugieren que la columna geológica no es válida? ¿Por qué otros creacionistas piensan que sí lo es?**

- 7. ¿Había dinosaurios en el arca de Noé?**

CUESTIONARIO DE REPASO Y RESPUESTAS -1

1. Explica por qué el registro fósil es tan importante para el estudio de la vida pasada en la tierra.

Para descubrir los detalles de como era la vida en la Tierra en el pasado, no hay mejor fuente de información. El orden en el que encontramos los fósiles en las capas de roca es útil para la interpretación de los factores de deposición.

2. Describe con tus propias palabras la columna geológica.

Es una columna hipotética que representa el orden de las capas de roca en la corteza terrestre. Es algo así como un mapa de un corte vertical a través de las capas de roca. En la columna geológica, las rocas más antiguas están en la parte inferior y las más recientes en la parte superior.

Generalmente la columna geológica representa la mayor parte de la corteza terrestre pero a veces se refiere a una pequeña parte expuesta a nivel local.

CUESTIONARIO DE REPASO Y RESPUESTAS - 2

3. ¿Cómo saben los geólogos y los paleontólogos en qué parte de la columna geológica se encuentran?

Por la posición vertical y la continuidad lateral de las capas. También se utilizan fósiles índice, datación radiométrica y el tipo y orden de las rocas que forman las capas a escala local o regional.

4. ¿Cuáles son las principales diferencias entre los fósiles del Precámbrico (parte inferior de la columna geológica) y los fósiles del Fanerozoico que se encuentran justo encima?

Los fósiles Precámbricos son raros, casi todos son microscópicos o supuestamente producidos por la acción de microorganismos (como los estromatolitos). En el Precámbrico se han encontrado muchos pseudofósiles, que no son fósiles reales. En las capas del Fanerozoico los fósiles son mucho más grandes, muy variados y mucho más abundantes.

CUESTIONARIO DE REPASO Y RESPUESTAS - 3

5. Se han encontrado algunos fósiles microscópicos del Precámbrico que parecen auténticos y son considerados por los evolucionistas como representantes de las primeras formas de vida que existieron mucho antes de que evolucionaran los organismos más avanzados. ¿Qué explicación creacionista plausible explicaría la presencia de estos fósiles simples en las rocas precámbricas en un contexto de creación reciente?

Dado que muchos organismos microscópicos viven en las rocas profundas en la actualidad, los diminutos fósiles que los evolucionistas sugieren que son formas antiguas de vida primitiva podrían representar organismos simples que vivieron, murieron y fueron fosilizados recientemente en las rocas profundas.

6. ¿Por qué algunos creacionistas sugieren que la columna geológica no es válida? ¿Por qué otros creacionistas piensan que sí lo es?

Hay algunos lugares en la corteza terrestre en los que la columna geológica está desordenada y hay quien considera que esto constituye una evidencia sólida en contra de la validez de la columna geológica. Otros creacionistas señalan que el supuesto desorden puede ser debido a un cabalgamiento: en áreas de alta actividad geológica las capas antiguas han sido empujadas y se han deslizado sobre las más recientes. Así pues, estos cabalgamientos no invalidan el orden general de la columna geológica.

7. ¿Había dinosaurios en el arca de Noé?

Probablemente, los tipos más pequeños que pertenecían a la creación original pudieron estar presentes, mientras que los más grandes, fruto de las modificaciones, no entraron en el arca.

OTRAS REFERENCIAS

Para un desarrollo más detallado y referencias adicionales, consultar los libros del autor (Ariel A. Roth) titulados:

1. **LOS ORÍGENES. ESLABONES ENTRE LA CIENCIA Y LAS ESCRITURAS.** (1999) Buenos Aires, Argentina. Editorial ACES.
2. **LA CIENCIA DESCUBRE A DIOS: Siete argumentos a favor del diseño inteligente.** (2009) Madrid, España. Editorial Safeliz

Información adicional disponible en la página web del autor (en inglés):

www.sciencesandscriptures.com. Ver también numerosos artículos publicados por el autor y otros en la revista **ORIGINS**, de la que fue editor durante 23 años. Para acceder a *Origins*, visitar la página web del Geoscience Research Institute: www.grisda.org.

Recursos web recomendados (en inglés):

Earth History Research Center <http://origins.swau.edu>

Theological Crossroads www.theox.org

Sean Pitman www.detectingdesign.com

Scientific Theology www.scientifictheology.com

Geoscience Research Institute www.grisda.org

Sciences and Scriptures www.sciencesandscriptures.com

Otras páginas web que ofrecen variedad de respuestas relacionadas son : Creation-Evolution Headlines, Creation Ministries International, Institute for Creation Research, and Answers in Genesis. (En inglés)

PERMISO DE USO

Se concede y se anima al libre uso de este material, en su formato y medio de publicación original para fines personales y distribución no comercial. También se concede gratuitamente permiso para la impresión múltiple y su uso en aulas o en reuniones públicas con fines no lucrativos. Debe reconocerse apropiadamente al autor.

Al usar este material en este formato, debe mantenerse la atribución exacta de las ilustraciones. Muchas ilustraciones pertenecen al autor y se concede uso libre y gratuito. Sin embargo, para ilustraciones de otras fuentes puede ser necesario solicitar permiso a dichas fuentes para su uso en medios distintos del presente.