

Museo Geominero

Lectura
fácil



Guía del Museo Geominero en lectura fácil.

Texto adaptado a lectura fácil y validado según las pautas de Inclusion Europe y de la norma UNE 153101 EX.

Adaptación a lectura fácil y validación de textos:

Red Adapta - Plena Inclusión Madrid,
con la colaboración de APADIS.

Diseño y maquetación: Loga Publicidad.

Logotipo europeo de lectura fácil en la portada: © Inclusion Europe.

Más información en <https://www.inclusion-europe.eu/easy-to-read/>

Índice

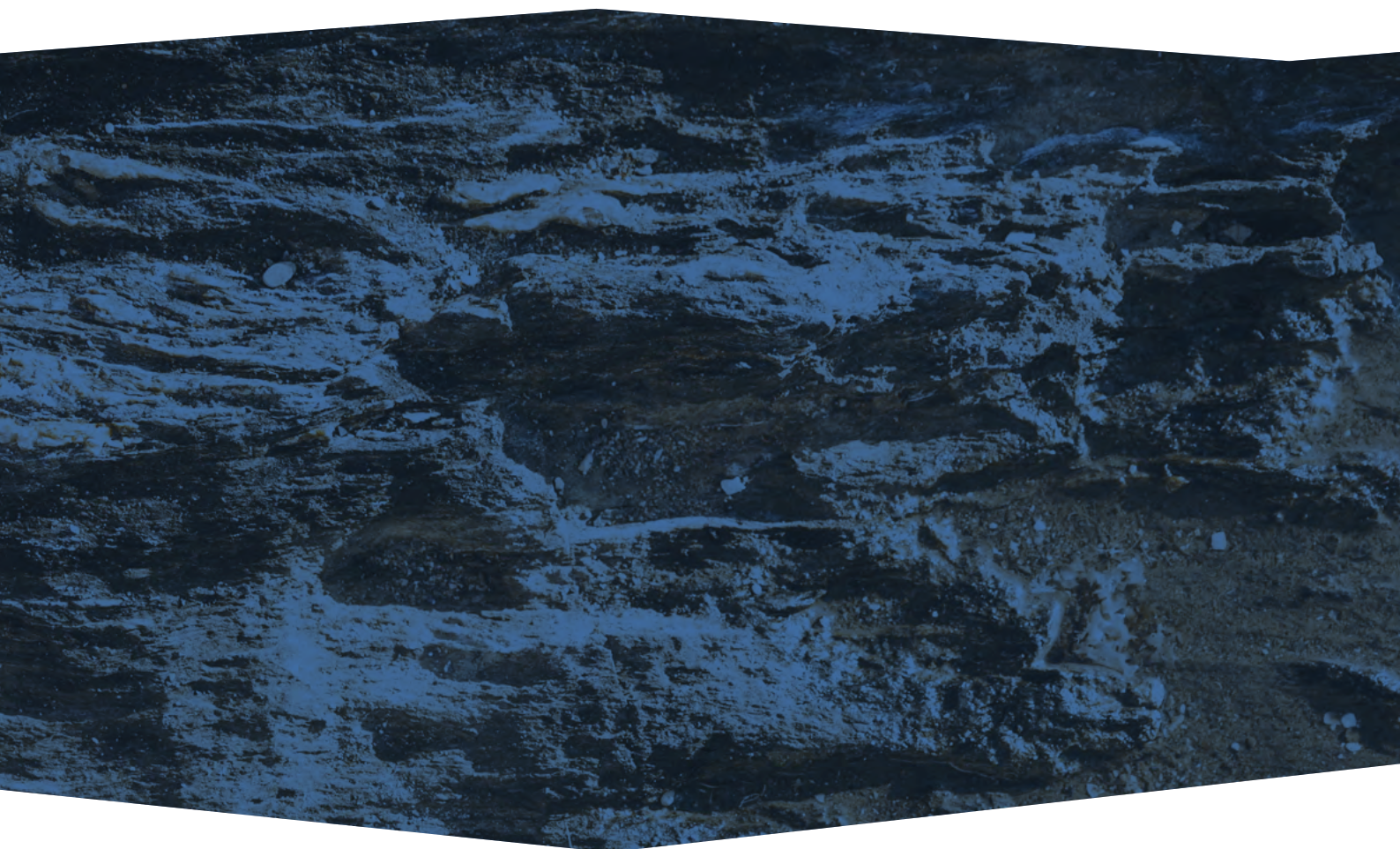
Introducción	4
Un siglo entre millones de años	5
El tiempo en geología	6
Del mapa geológico a la protección de nuestro planeta y de la vida	8
Conservación. Aumentando nuestro patrimonio	11
Cuidamos el pasado de la Tierra.	14
Objetos prestados	16
Enseñar. Aprender el lenguaje de la Tierra	19
Investigación. Volver a construir el pasado oculto	21
El ámbar: un buen conservante	24
Sala del museo	27
› Tesoros descubiertos	29
› Orígenes del museo. Una herencia de ciencia e historia	30
› Lo que el ojo humano no puede ver.	31
› Universo microscópico: fósiles a otra escala	31
› Otras miradas. Descubre la historia de rocas, minerales y fósiles.	32

Introducción

El **Museo Geominero** de Madrid es el lugar donde conservan, investigan y muestran las colecciones de piezas geológicas, como minerales, fósiles y rocas de la historia y de la ciencia en España.

La **Geología** es la ciencia que estudia la Tierra y los materiales de los que está formada.

El museo pertenece al Instituto Geológico y Minero de España y recoge más de 100 mil piezas.



Un siglo entre millones de años

El 24 de mayo de 1926 el rey Alfonso 13 celebró un acto en la sala central del Museo Geominero, para inaugurar el Congreso Geológico Internacional número 14. Fue un acto muy importante y por eso consideramos esa fecha como el inicio del museo.

Entre mayo de 2026 y mayo de 2027 celebramos los 100 años de aniversario del Museo Geominero.

Pero las colecciones geológicas que guarda son más antiguas y algunas tienen más de 100 años. El museo comenzó a coleccionar piezas cuando la Reina Isabel Segunda creó la Comisión del Mapa Geológico en España.

Esta exposición celebra esos 100 primeros años de este viaje en el tiempo. La exposición muestra piezas e imágenes que sirven de ejemplo del trabajo del equipo del museo en la actualidad. Podrás conocer las tareas que realizan:

- para conservar,
- para investigar
- y para explicar las piezas.

Los fósiles, minerales y rocas expuestos están conectados con los de la exposición permanente, para que puedas conocer su historia a través de los años.

¡Te invitamos a formar parte de ella!

El tiempo en geología

El tiempo en geología es difícil de imaginar,
contamos desde que comenzó el sistema solar
hasta la actualidad.

Como es mucho tiempo, lo medimos en millones de años
y podemos conocerlo estudiando las rocas.

Hace más de 4 mil millones y medio de años
se formó nuestro planeta
y ha ido transformándose poco a poco
con el paso del tiempo.

Al principio la Tierra estaba formada
por un material llamado material condrítico
y era parecido al de algunos meteoritos muy antiguos.

Más adelante comenzó a aumentar la temperatura
del interior de la Tierra y a fundir ese material.

Esto formó las primeras rocas ígneas.

Las rocas ígneas son rocas formadas
cuando se enfría la lava o el material fundido
del interior de la tierra.

Los primeros organismos microscópicos aparecieron
cuando todavía en la Tierra había mucha actividad volcánica
y las condiciones para la vida eran muy difíciles.

Hace más de 3 mil 500 millones de años
esos primeros organismos formaron estromatolitos.

Los estromatolitos son los fósiles más antiguos.

Después de tanto tiempo, a día de hoy,
siguen formándose nuevas rocas ígneas en zonas de volcanes,
pero el material condrítico solo nos llega por meteoritos antiguos.

- En cada **vitrina** encontrarás un aviso con un **número**.
Puedes buscar esa vitrina en la sala del museo
para ver más piezas relacionadas con el mismo tema.

Vitrina

Condrita

La encontraron en África y fue creada cuando el polvo del sistema solar se fundió, después se enfrió y cayó como un meteorito a la Tierra. Esta es la pieza más antigua del museo.

- Puedes ver piezas relacionadas en la vitrina que tiene este **número:**

269



Basalto

Lo encontraron en la Isla de La Palma, en Canarias y fue creado por la lava de un volcán que se enfrió al salir al exterior. Esta es la pieza más nueva del museo, es del año 2021.

- Puedes ver piezas relacionadas en la vitrina que tiene este **número:**

276



Estromatolito

Lo encontraron en el país de Kazajistán y se creó cuando unas bacterias antiguas comenzaron a liberar oxígeno en la atmósfera. Esto indica un cambio importante en esta época y la evolución del planeta Tierra.

- Puedes ver piezas relacionadas en la vitrina que tiene este **número:**

103



Del mapa geológico a la protección de nuestro planeta y de la vida

El Museo Geominero comenzó con las piezas recogidas por la Comisión del Mapa Geológico de España que después pasó a ser el Instituto Geológico y Minero de España.

Su función siempre ha sido conservar y estudiar minerales, rocas y fósiles para ayudar en investigación y avances tecnológicos.

Es un museo importante
donde puedes ver la variedad geológica en España
y de otras zonas relacionadas con su historia.

En la actualidad continúa siendo un lugar para la ciencia, donde diferentes personas y públicos pueden aprender la geología con diversas actividades.

Mapa Geológico de Madrid

Casiano de Prado hizo este mapa.
La Comisión del Mapa Geológico de España lo publicó
en el año 1853.

→ Puedes ver piezas relacionadas en la vitrina que tiene este **número**:

111



Incisivo de *Hispanotherium matritense*

Esta pieza es el diente de un rinoceronte antiguo.
Lo encontraron en 1864 en Madrid.

→ Puedes ver piezas relacionadas
en la vitrina que tiene este **número:**

92



Guía de la excursión del Congreso Geológico Internacional número 14

Una guía de excursión es un libro o folleto científico
que explica las rutas donde los expertos
ven cosas interesantes sobre geología.
Juan Carandell y Hugo Obermaier escribieron esta guía
realizada por el Congreso Geológico Internacional.
La publicaron en el año 1926.



Turmalina, Ortoclasa y Molibdenita

Son diferentes minerales que aparecen nombrados
en la Guía de la excursión
del Congreso Geológico Internacional número 14.
Los encontraron en diferentes zonas de Madrid.

→ Puedes ver piezas relacionadas
en las vitrinas que tienen estos **números:**

265

112



Celestina

Este mineral lo encontraron en Jaén.

En la actualidad es un mineral muy importante
utilizado para la industria.

De este mineral extraen el estroncio

y España es el único país de la Unión Europea que lo produce.

El estroncio es un elemento químico metálico.



→ Puedes ver piezas relacionadas
en la vitrina que tiene este **número:**

12

Conservación. Aumentando nuestro patrimonio

Las colecciones del museo crecen con la incorporación de materiales nuevos. Pueden ser materiales prestados durante un tiempo para poder exponerlos de forma temporal. También pueden ser materiales donados, comprados o intercambiados, que mantenemos para siempre como parte de la colección permanente para su investigación o exposición.

Todo el material nuevo tiene que ser evaluado por el equipo profesional del museo.

Los profesionales aseguran que es material auténtico y que cumple con la ley.

Sismita

Aquí puedes ver una sismita encontrada en Albacete que pertenece a la época del Mioceno superior. Una sismita es una estructura formada por la vibración de un terremoto que ha deformado las capas de la superficie de la Tierra. El Mioceno superior es una época de la Tierra que ocurrió entre 11 y 5 millones de años. Esta es una pieza añadida al museo porque los científicos han estudiado y registrado muchos datos sobre ella.



Placa con un caballito de mar y un pez navaja

La encontraron en Italia y es una pieza en la que puedes ver un caballito de mar y un pez navaja.

→ Puedes ver piezas relacionadas en la vitrina que tiene este **número:**

74



Fluorita

La fluorita es un mineral que puede tener muchos colores. Está formada por flúor y calcio. La encontraron en Asturias.

→ Puedes ver piezas relacionadas en la vitrina que tiene este **número:**

132



Huevo de dinosaurio

Aquí puedes ver un huevo de dinosaurio. Es de una época antigua llamada Cretácico. El Cretácico es un periodo de la Tierra que duró 79 millones de años. Al final de este periodo, los dinosaurios se extinguieron. Esa pieza la encontraron en China.



Ópalo

El ópalo es una piedra preciosa.
Esta pieza la encontraron en Etiopía.

- Puedes ver piezas relacionadas
en la vitrina que tiene este **número:**

283



Palygorskita

La Palygorskita también se llama cuero de montaña
y es un mineral muy curioso.
Esta pieza la encontraron en Estados Unidos.

- Puedes ver piezas relacionadas
en la vitrina que tiene este **número:**

127



Cuidamos el pasado de la Tierra

La conservación y restauración de rocas, minerales y fósiles es una tarea imprescindible en el museo.

Aunque parece que las piezas no cambian, el paso del tiempo las estropea poco a poco por la humedad, la temperatura o la iluminación. Para conservarlas es importante evitar que se estropeen. El equipo del museo también restaura algunas piezas y las limpia con diferentes técnicas. Otras veces crean copias de la pieza original para poder exponerlas y mantener la original bien conservada.

Partes de un cráneo de *Tragoportax gaudryi*

Aquí puedes ver el cráneo de un *Tragoportax gaudryi*. Era un animal mamífero que vivía en lugares cálidos y solo se alimentaban de plantas. Los científicos encontraron estas piezas en Barcelona. El trabajo del equipo de profesionales para limpiar y restaurar estas piezas es muy delicado para poder conservar cada detalle de estos animales.



Réplicas de un mineral

Es la copia de un mineral llamado Berilo que encontraron en Pakistán.

Puedes ver los moldes utilizados para hacer la copia que mantiene los mismos detalles del original.

- Puedes ver piezas relacionadas en la vitrina que tiene este **número:**

73



Objetos prestados

En 1727 Caspar Friedrich Neickel definió el museo como:
el lugar en el que se otorga libertad imparable a las mentes despiertas.
Esta frase quiere decir que el museo es un lugar donde las personas curiosas pueden ser libres y aprender.

Cuando tienes curiosidad por algo investigas sobre ello y la investigación es una de las principales funciones del museo.

Los museos buscan respuestas a preguntas para crecer y por eso aumentan sus colecciones con exposiciones temporales.
Estas exposiciones son colaboraciones con otras instituciones y permiten crear nuevas relaciones para que otro público pueda conocerlas.

Trozo de pizarra con un trilobites

Aquí puedes ver un trozo de pizarra con un trilobites.
Es un fósil encontrado en Portugal.
Un trilobites era un animal que vivía en el mar hace millones de años.
Esta roca la utilizaban los artistas de la época como soporte de pinturas.
El museo prestó esta pieza al Museo del Prado para una exposición.



Lapislázuli, Azurita, Malaquita, Cinabrio y Hematites

Aquí puedes ver diferentes minerales.
Algunas personas los utilizaban como piedras decorativas
y otros para hacer colores.
Son minerales encontrados en diferentes partes de España.
Muestran los colores diferentes
y cómo los utilizaban en sus cuadros
pintores como Sorolla para fabricar sus pinturas.
El museo prestó estas piezas al Museo Sorolla
para una exposición.



Lapislázuli



Azurita



Malaquita



Cinabrio



Hematites

Galena

La galena es un mineral que contiene plomo y azufre y tiene un brillo metálico.

Esta pieza la encontraron en Badajoz.

El museo prestó esta pieza al Museo Arqueológico Nacional para una exposición.

→ Puedes ver piezas relacionadas en la vitrina que tiene este **número:**

2



Cobre con cuprita

Son 2 minerales unidos

que fueron encontrados en una mina de Estados Unidos.

El museo prestó esta pieza al Museo Arqueológico Nacional para una exposición.

→ Puedes ver piezas relacionadas en la vitrina que tiene este **número:**

125



Esta **galena** y este **cobre** son ejemplos de cómo extraían los minerales en las minas, cómo los preparaban y los transformaban para venderlos en Al Ándalus hace años.
Al Ándalus era el nombre de la Península Ibérica durante la Edad Media, cuando los musulmanes eran los que dominaban el territorio.

Enseñar. Aprender el lenguaje de la Tierra

La ciencia nos ayuda a entender el mundo.

Explica los volcanes y el movimiento de la Tierra.

También nos enseña cómo eran los animales del pasado.

Esto lo sabemos gracias a los fósiles.

El Museo realiza programas desde hace más de 25 años para educar y enseñar con:

- talleres,
- exposiciones temporales,
- vídeos,
- visitas guiadas,
- charlas,
- libros,
- o materiales digitales para aprender.

El museo tiene otra zona en Granada que puedes visitar.

Es el Centro paleontológico Fonelas P1.

Un Centro paleontológico es un lugar

donde los científicos estudian los restos fósiles

para reconstruir el pasado

de la historia de la vida en la Tierra.

En Fonelas estudian huesos encontrados en cuevas de hienas.

En estas cuevas las hienas se alimentaban de otros animales y dejaban allí sus restos.

La geología nos enseña a mirar el pasado de nuestro planeta y su historia como si fuera una biblioteca donde aprender y transmitir el conocimiento a las siguientes generaciones.

Objetos fabricados por participantes en los talleres

Aquí puedes ver objetos hechos en los talleres del museo.
Por ejemplo, una máscara y copias de fósiles de escayola.



Copias de un cráneo y una mandíbula

Aquí puedes ver la copia de un cráneo
y de la mandíbula de una hiena antigua
encontrados en Granada.



Investigación.

Volver a construir el pasado oculto

Las colecciones del Museo Geominero nos llevan al pasado de la Tierra y también a conocer cómo era la geología en España.

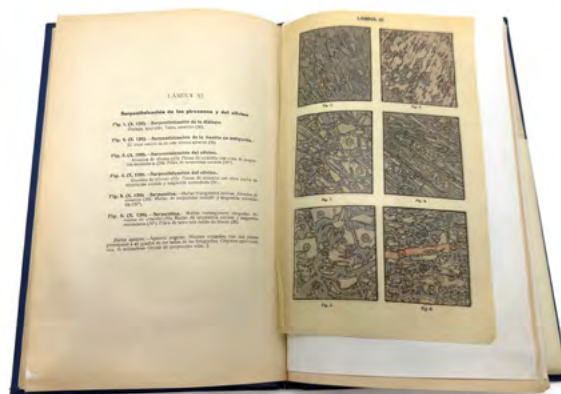
El museo conserva documentos antiguos del estudio del terreno.

Estos documentos los utilizaron para crear algunos de los primeros mapas geológicos de España. Pero faltan datos por comprobar y por eso el Museo ha seguido investigando para tener más información. El museo estudia y compara los documentos encontrados con trabajos y estudios de historia.

El museo ha identificado muchos textos y muestras geológicas que acompañaban a los mapas antiguos de provincias y grandes obras de esa época. Estas colecciones son la mayor herramienta para investigar.

Domingo de Orueta y Duarte

Aquí puedes ver un documento antiguo de un estudio geológico publicado en el año 1917 y escrito por Domingo de Orueta y Duarte. Este documento estudia los terrenos de la zona de la Serranía de Ronda en Málaga.



Microfotografía sobre placa autocroma

Una microfotografía es una foto de algo muy pequeño hecha con un microscopio.

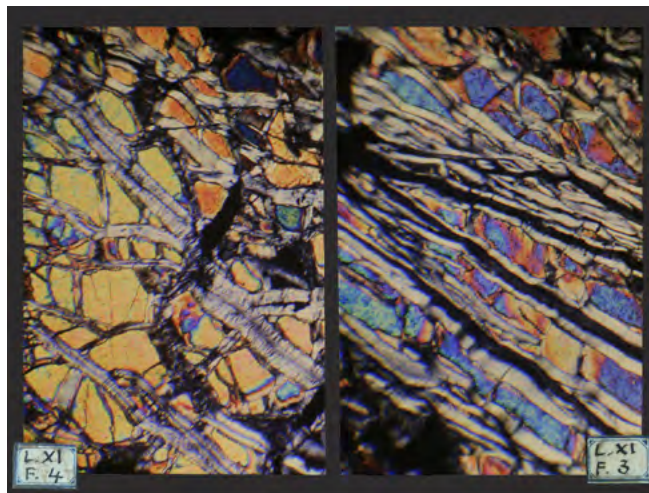
Una placa autocroma es una técnica antigua para colorear fotografías.

Con esta técnica puedes ver mejor los colores, la textura y las diferentes partes de un mineral.

Domingo de Orueta y Duarte realizó esta microfotografía para el estudio que publicó en 1917.

- Puedes ver piezas relacionadas en la vitrina que tiene este **número:**

110



Serpentinita

La serpentinita es una roca formada por el mineral serpentina.

Aquí puedes ver una serpentina, que es un tipo de mineral.

Esta pieza la encontraron

en la zona de la Serranía de Ronda en Málaga.

Con la fotografía microscópica puedes ver los cristales.



Panderia baumonti

Aquí puedes ver un trilobites recogido por Casiano de Prado hace mucho tiempo.
Esta pieza la encontró en Ciudad Real.



Lucas Mallada

Aquí puedes ver un libro donde explican las diferentes especies de fósiles encontradas en España hasta ese momento.
Fue descrita por Lucas Mallada en 1875.



El ámbar: un buen conservante

El ámbar es una resina que con el paso de miles de años se ha endurecido y se ha convertido en un fósil.

Una resina es una sustancia que desprenden las plantas y los árboles.

Desde la antigüedad utilizaban el ámbar para crear joyas y decoración.

Lo interesante es que el ámbar conserva muchos organismos que quedaron atrapados y podemos estudiar después de tantos años.

Podemos estudiar insectos o arañas que vivieron hace millones de años.

En el Museo Geominero, el personal investigador estudia el ámbar del Cretácico.

Esta época ocurrió hace más de 100 millones de años, cuando aún vivían los dinosaurios.

Ámbar de una raíz y la preparación para estudiar

Aquí puedes ver trozos de ámbar.

Fueron encontrados en Teruel.

Son trozos de ámbar de la raíz de un árbol y láminas finas que han cortado y preparado para estudiar el interior.



Ámbar con insectos

Estas piezas las encontraron en Asia.

Son piezas de ámbar que tienen en su interior una hormiga y partes de un animal con muchas patas llamado miriápodo milpiés.

- Puedes ver piezas relacionadas en la vitrina que tiene este **número:**

108





Después de conocer algunas piezas y datos de nuestro museo puedes entrar a la sala principal para ver y descubrir el resto de las colecciones y aprender de la historia geológica de España.

En esta sala puedes buscar las vitrinas que hemos indicado en la primera parte de la exposición.
Las vitrinas están marcadas con una señal azul.

Sala del museo



Acabas de entrar a la gran sala del museo.
Esta sala espectacular tiene 19 metros de altura
y una vidriera en el techo,
creada por la Casa Maumejean.
La Casa Maumejean era una empresa francesa muy importante
que fabricaba cristalerías y vidrieras por todo el mundo.
En el centro de la vidriera vemos el escudo real.
A los lados ves 4 escudos
que representan al Cuerpo de Ingenieros de Minas
y otros 16 escudos de las diferentes regiones y provincias mineras
que había en España en 1926.

Esta sala tiene varias plantas:

Planta baja

En la planta baja puedes ver colecciones de minerales y de fósiles de animales invertebrados y de plantas de España. Los animales invertebrados son animales sin esqueleto interno. También puedes ver otras vitrinas especiales con meteoritos, rocas volcánicas y otras producidas, por ejemplo, por impactos de rayos en la tierra.

Planta 1

En la primera planta puedes ver una exposición de fósiles de animales vertebrados y cómo han evolucionado. Los animales vertebrados son los que tienen esqueleto interno. En el centro puedes ver una copia a tamaño real del cráneo de Stan, que era un dinosaurio muy famoso del que guardan sus restos en el Museo de Historia Natural de Abu Dhabi.

A los lados de esta vitrina está la exposición temporal: Museo Geominero. Un siglo entre millones de años.

Planta 2

En la segunda planta hay 27 vitrinas que muestran la colección de minerales de regiones y provincias de España y una colección de rocas.

Planta 3

En la tercera planta está el almacén donde guardan y conservan otras piezas.

→ **Continuamos con la visita.**

En la Planta 1 del museo
puedes ver una exposición muy especial.
Te contamos un poco más sobre ella.

Tesoros descubiertos

Esta exposición muestra ejemplares ocultos
que no han sido enseñados antes
o que por su pequeño tamaño son poco visibles.

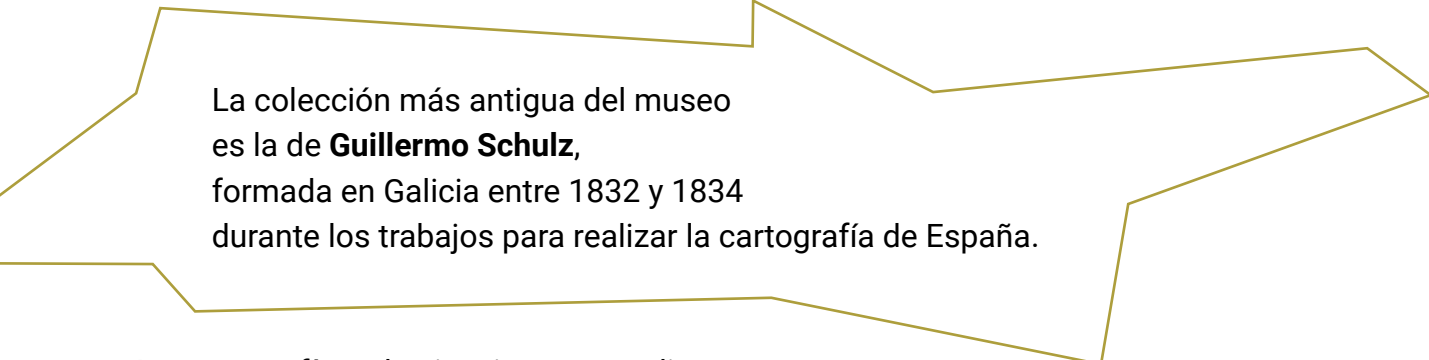
Por los 100 años del Museo Geominero
podrás ver 4 vitrinas que contienen:

- Grupos de fósiles y minerales microscópicos.
- Colecciones antiguas que no han sido mostradas antes.
- Fósiles, minerales y rocas que tienen varias historias.

La exposición te permite observar las colecciones del museo
desde otra mirada.

Podrás conocer lo que no siempre vemos,
pero que forma parte muy importante
de la historia de nuestra geología.

Orígenes del museo. Una herencia de ciencia e historia



La colección más antigua del museo es la de **Guillermo Schulz**, formada en Galicia entre 1832 y 1834 durante los trabajos para realizar la cartografía de España.

La cartografía es la ciencia que estudia y recoge datos sobre la representación gráfica de la superficie de la tierra, por ejemplo, para crear mapas y planos.

Más tarde, en el reinado de Isabel Segunda, fue creada la Comisión para la Carta Geológica de Madrid y General del Reino.

Esta Comisión pasó a llamarse Comisión del Mapa Geológico de España en 1849. Las investigaciones realizadas a principios del siglo 21 han permitido registrar y clasificar algunas de las rocas recogidas durante los trabajos y estudios elaborados a lo largo de los años.

El museo también recoge la colección de Filipinas, constituida entre los años 1876 y 1898, que estudia y muestra la cartografía de las antiguas colonias españolas de estas islas. La conservación de estos materiales asegura que la ciencia del pasado es una herencia viva para el futuro.

Lo que el ojo humano no puede ver

Cuando el ojo humano no alcanza a ver,
la naturaleza nos sorprende con su belleza.
Existen minerales que parecen sencillos a primera vista
pero ocultan en su interior formas muy complejas
e importantes para la ciencia.

Existen aparatos para poder ver el interior de los minerales.
Se llaman microscopios.
Son aparatos que utilizan la tecnología
para analizar minerales muy pequeños
y para saber las condiciones en las que crecieron
algunos de ellos.

Esta exposición explora los minerales diminutos
que no podemos ver.

Universo microscópico: fósiles a otra escala

La micropaleontología es la ciencia que estudia fósiles
de organismos muy pequeños
que no podemos ver con nuestros ojos.
El tamaño de estos fósiles puede ser muy diferente,
desde micras hasta centímetros.
Una micra es 10 mil veces más pequeña que un centímetro.

Para poder verlos y analizarlos
es necesario utilizar técnicas especializadas.
En esta vitrina puedes ver imágenes obtenidas con esas técnicas
para que puedas observar las formas, estructuras
y detalles ocultos que no suelen mostrarse.
Ver estas formas nos ayuda
a comprender la historia de la vida en la Tierra.

Otras miradas.

Descubre la historia de rocas, minerales y fósiles

En esta vitrina puedes ver fósiles, minerales y rocas que tienen una historia complicada.

- Fósiles que muestran organismos que quedaron conservados sobre otros.
- Estructuras y tesoros ocultos en el interior de minerales y fósiles, por ejemplo, las geodas, que son huecos formados en el interior de rocas llenos de cristales formados hace millones de años.
- Detalles de la forma de animales o plantas del pasado.
- Formas diferentes creadas por la naturaleza.

Observando cada pieza con detalle, descubrimos que guardan una historia que nos ayuda a comprender el mundo con otra mirada.

Las piezas destacadas que puedes ver son:

Piedra Crisantemo

Esta pieza la encontraron en la Provincia de Hunan en China. Parece una flor, pero es un mineral que ha crecido dentro de una roca en el fondo del mar. Es una roca sedimentaria, que significa que está formada por la acumulación de sedimentos. Un sedimento es un residuo. Lo que parecen pétalos de la flor es un tipo de mineral llamado celestina o calcita.



Araucaria

Encontrado en el periodo Jurásico,
en una zona de Argentina llamada la Patagonia.
Es el fósil de una piña cortado por la mitad
donde puedes ver los piñones.



adapta



Plena
inclusión
Madrid



MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



IGME
INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA