

Descubriendo los secretos de la Tierra: rocas, minerales y algunas pioneras estudiosas de nuestro planeta

18 mayo 2024

Dra. Ariana Carrazana

MiningiDEAS

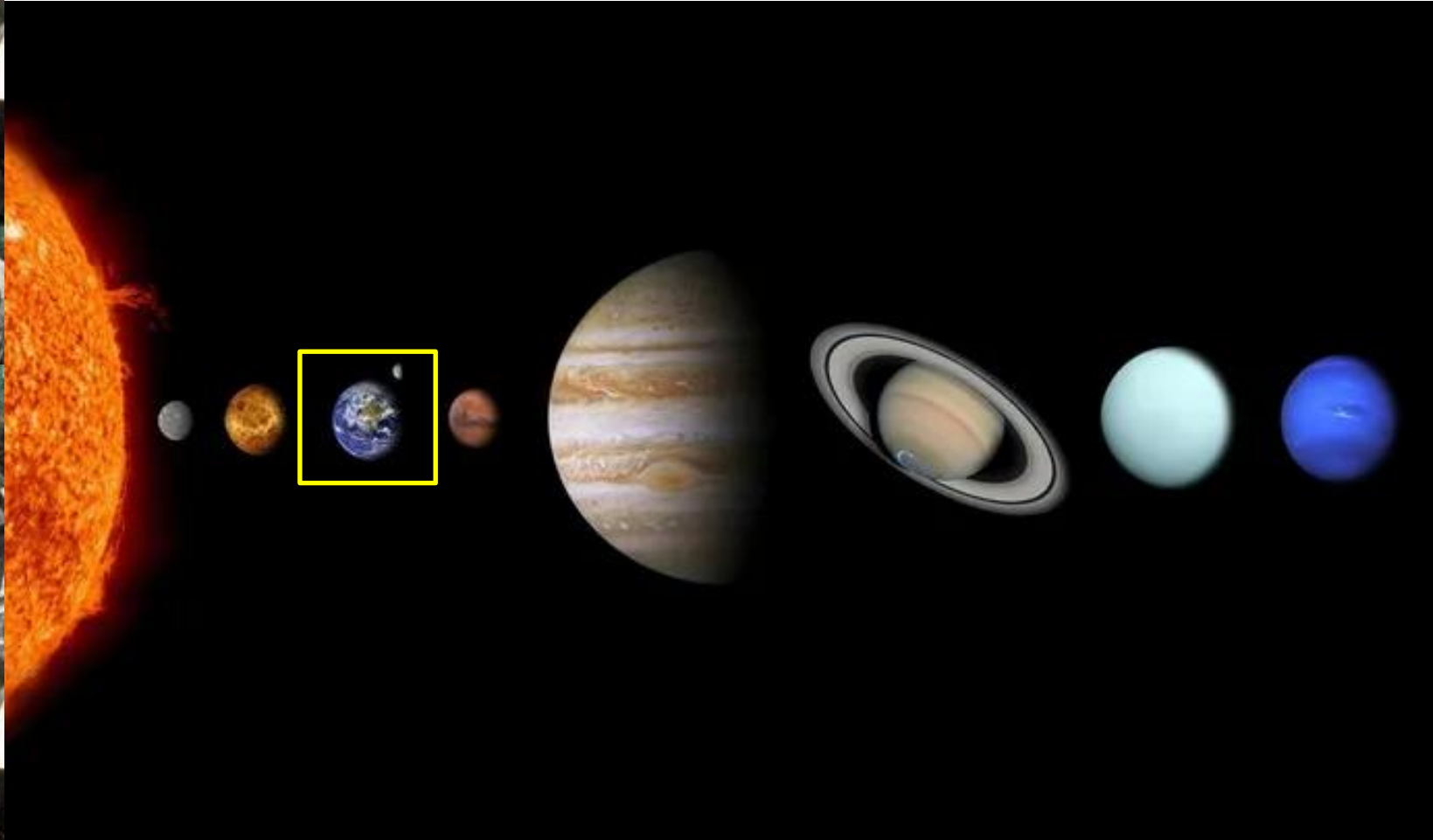


Vamos a conversar

- Cómo es nuestro planeta tierra
- Definición de Rocas y Minerales
 - Tipos de rocas
 - Ciclo de las rocas
 - Minerales formadores de rocas
- Clasificación de Minerales
- ¿Cómo podemos estudiarlos?
- Las primeras mujeres que estudiaron minerales y rocas



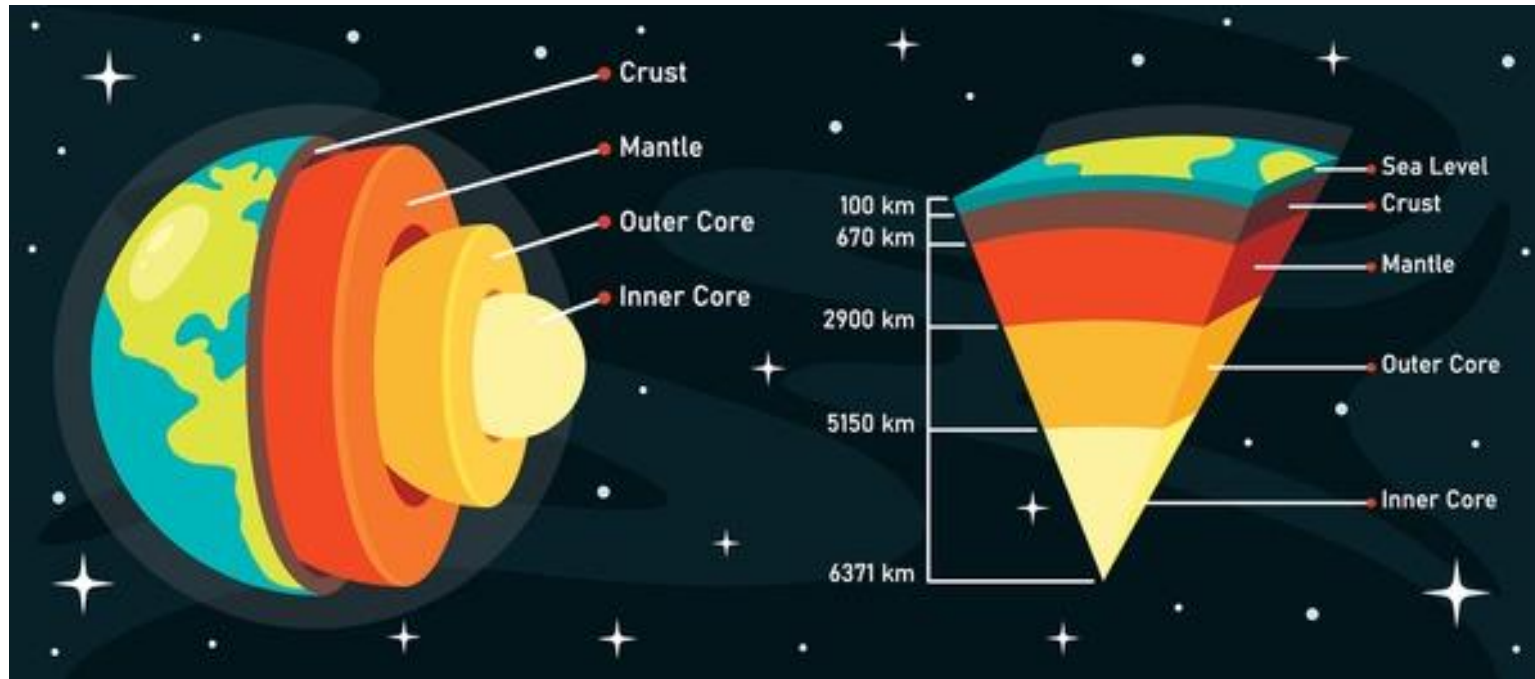
Nuestro Sistema Solar y la Tierra



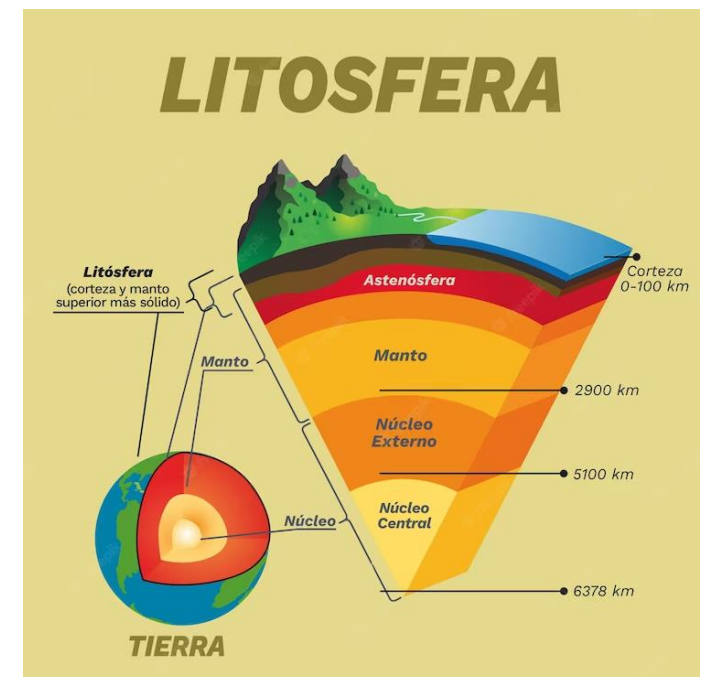
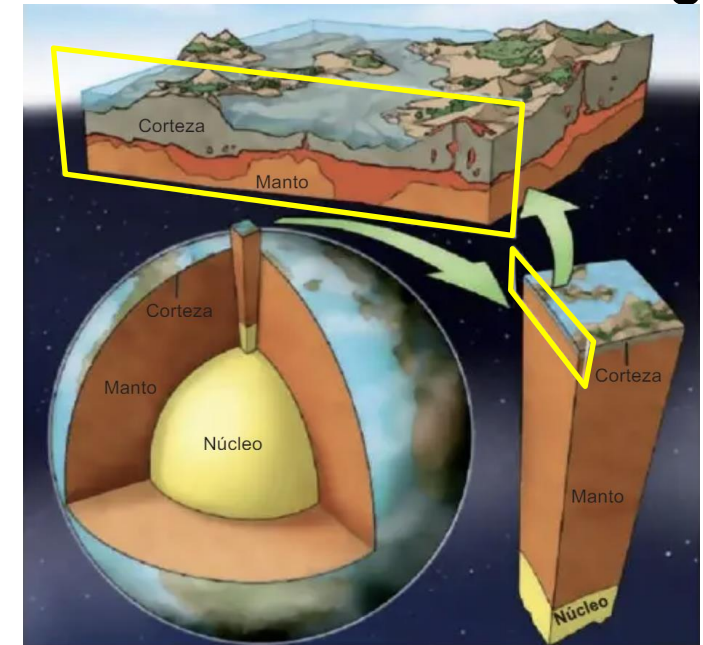
**se formó hace unos
4567 millones de años**

Estructura interna de la Tierra

Las rocas que podemos estudiar y conocer se encuentran principalmente en la parte superior de la estructura interna de la Tierra, conocida como la **litosfera**.



La litosfera es la capa sólida exterior de la Tierra que **incluye la corteza terrestre y la parte superior del manto**. Es en esta capa donde ocurren los procesos geológicos que forman, modifican y destruyen las rocas que podemos observar y estudiar.



El Ciclo de las Rocas

El ciclo de las rocas describe cómo cambian con el tiempo debido a procesos geológicos.

Sedimentarias

por consolidación de sedimentos



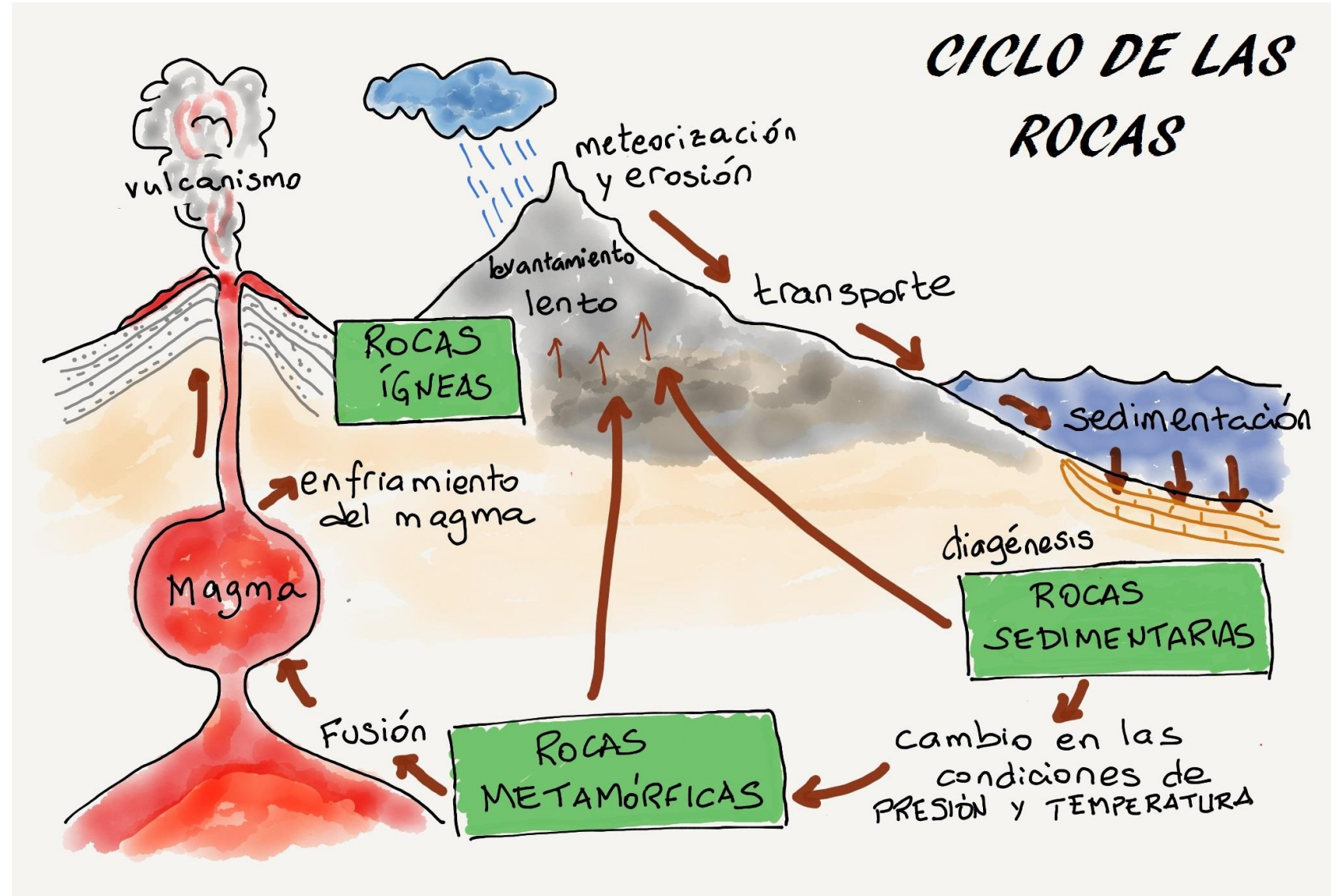
Metamórficas

por presión y temperatura



Ígneas

por enfriamiento de magma



¿Qué son las rocas?

Una roca se define como una asociación natural de minerales reunidos bajo las condiciones de un mismo proceso físico-químico.

Puede estar formada por un solo mineral o varios.

Existen tres tipos principales de rocas:

- **Sedimentarias**
- **Ígneas**
- **Metamórficas**

Cada una formada por diferentes procesos geológicos como sedimentación, solidificación de magma o metamorfismo.



Granito



Caliza



Gneis

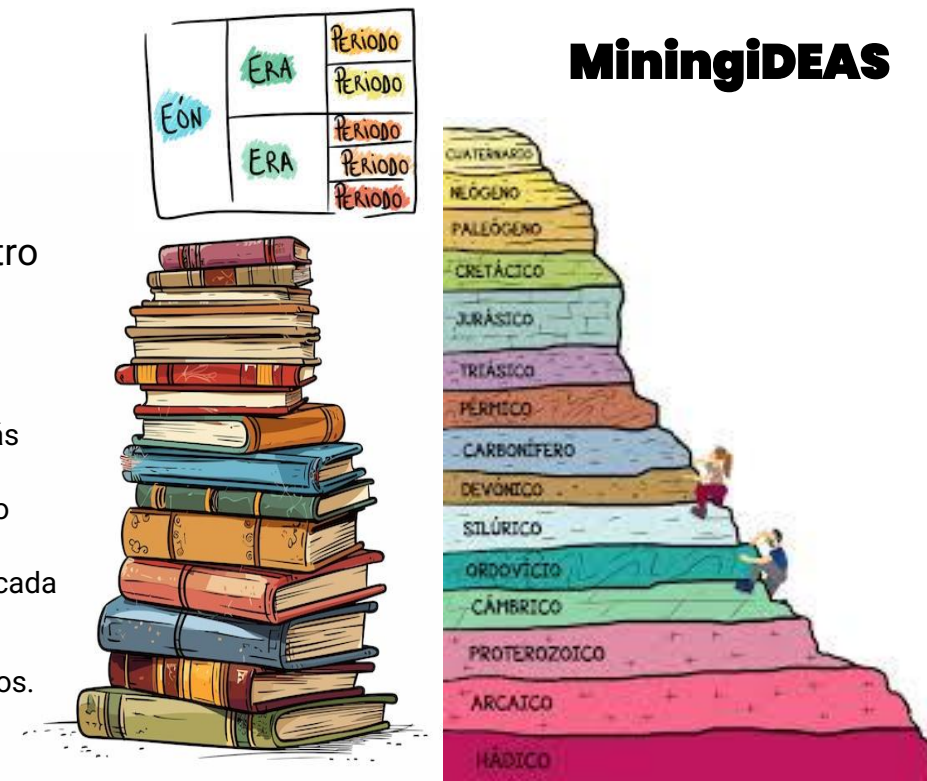


Así estudiamos las rocas los geólogos

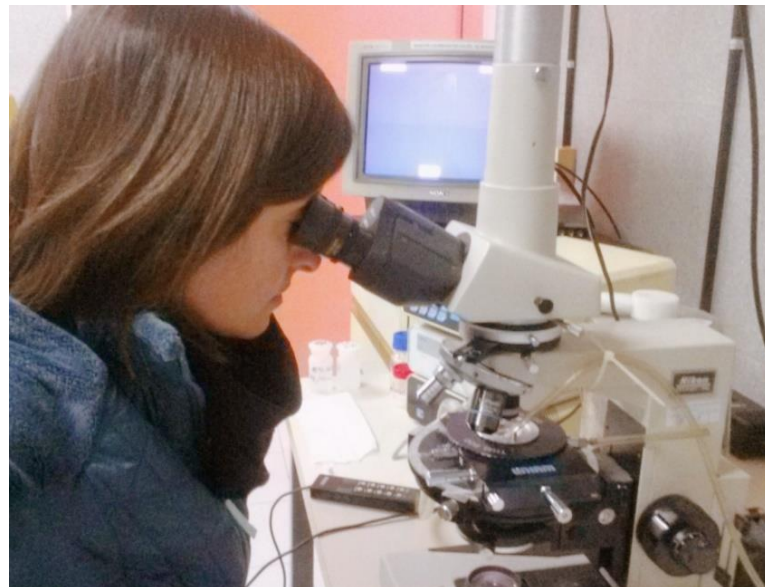
Imagina que la historia de la Tierra es como un libro gigante con muchas páginas. Cada página representa un periodo de tiempo en el que han sucedido cosas diferentes en nuestro planeta.

- **Eones:** Son como las partes más grandes del libro. Hay cuatro eones en la historia de la Tierra: el Arcaico, el Proterozoico, el Fanerozoico y el Hadeico.
- **Eras:** Dentro de cada eón, hay diferentes eras. Son como secciones grandes del libro. El Fanerozoico, el eón más reciente, tiene tres eras: el Paleozoico, el Mesozoico y el Cenozoico.
- **Períodos:** Cada era está dividida en varios períodos. Estos son como capítulos del libro. Por ejemplo, el Período Jurásico está en el Mesozoico y el Período Triásico está antes de él.
- **Épocas:** A veces, los científicos dividen los períodos en épocas. Estas son como partes aún más pequeñas de cada capítulo.

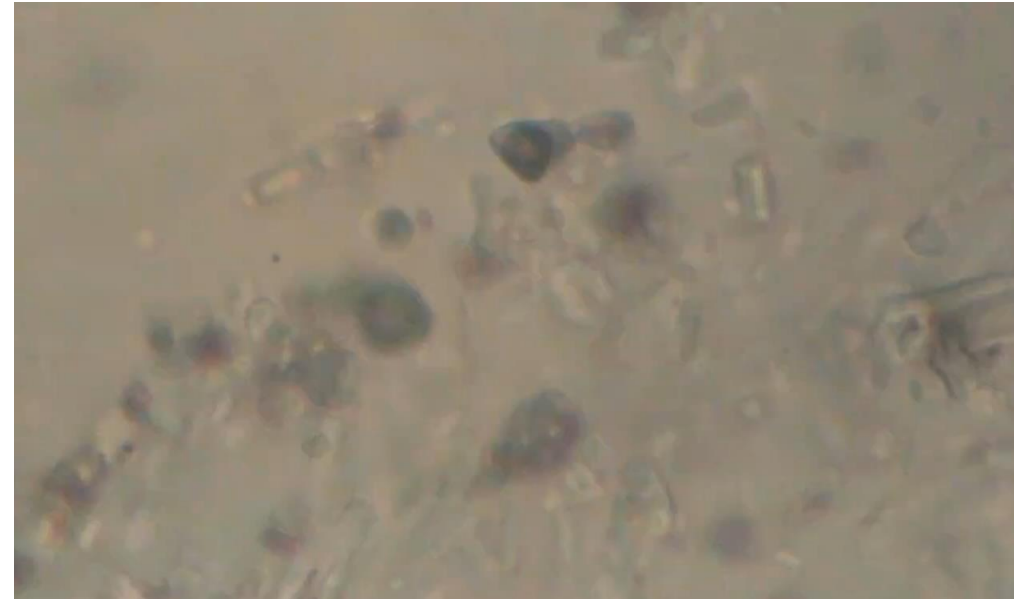
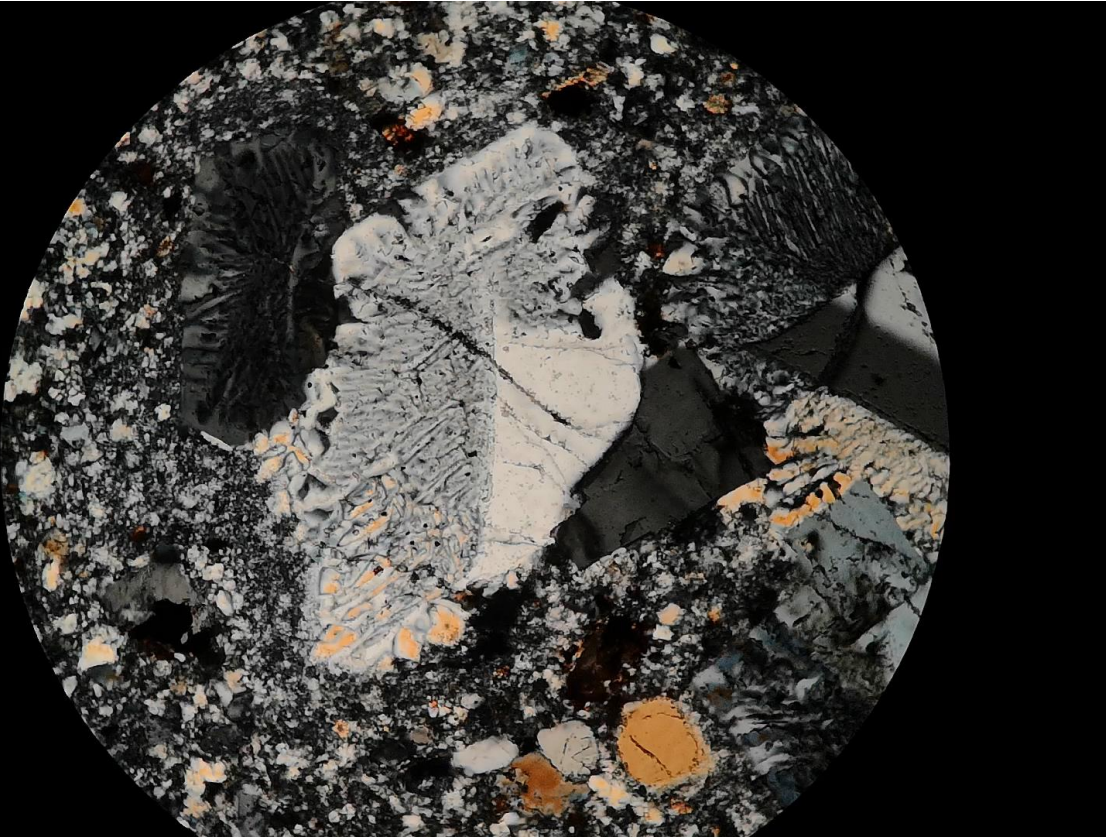
La escala de tiempo geológico nos ayuda a entender cómo ha cambiado la Tierra durante miles de millones de años.
¡Es como una gran línea temporal que nos cuenta la historia del planeta desde su comienzo hasta hoy!



Todo es
una
cuestión
de ESCALA



¿Cómo se ve una roca en el microscopio?



MiningiDEAS

Cada tipo de roca tiene características particulares en cuanto a su composición mineral, textura y estructura, lo cual ayuda a los geólogos a identificar el entorno geológico y las condiciones en las que se formó.

Ejemplos de las rocas que nos rodean

Rocas ígneas: Se forman a partir del enfriamiento y solidificación del magma o lava. Ejemplos comunes incluyen el granito (roca ígnea intrusiva) y el basalto (roca ígnea extrusiva).



Granito



Rocas sedimentarias: Se originan a partir de la acumulación y compactación de sedimentos, que pueden ser fragmentos de otras rocas, minerales, y restos orgánicos. Ejemplos incluyen la arenisca y la caliza.



Arenisca



Rocas metamórficas: Se forman a partir de la transformación de rocas preexistentes (ígneas, sedimentarias o incluso otras metamórficas) debido a la exposición a altas presiones, altas temperaturas y/o la acción de fluidos químicos. Ejemplos incluyen el mármol (a partir de caliza) y el esquisto.



Mármol



Las **rocas de aplicación**, también conocidas como **rocas industriales**, son aquellas utilizadas principalmente en la construcción y en diversas industrias debido a sus propiedades físicas y químicas específicas.

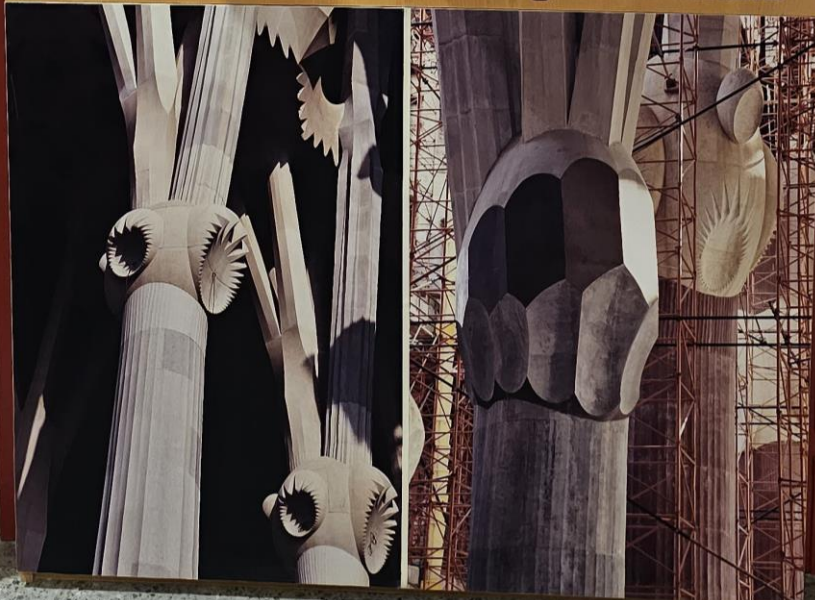
El método de explotación puede ser a **cielo abierto** o **subterráneo**.

Si es a cielo abierto se llaman **Canteras y Graveras**

Gaudí: formes i roques!



Roques del Temple de la Sagrada Família



Gaudí: formes i roques!



¿Qué son los minerales?

Un mineral se define como una sustancia natural, inorgánica, con una composición química definida y una estructura cristalina específica. Los minerales son los bloques básicos que constituyen las rocas y desempeñan un papel fundamental en la composición de la corteza terrestre.

- Origen Natural: Los minerales se forman a través de procesos geológicos naturales.
- Estado Sólido: en general los minerales son sólidos a temperatura ambiente.
- Inorgánico: Los minerales no se derivan de seres vivos, aunque algunos compuestos orgánicos pueden cristalizar y cumplir con otras características de los minerales.
- Composición Química Definida: Cada mineral tiene una composición química específica que puede ser una fórmula simple (por ejemplo, NaCl para la halita) o compleja.
- Estructura Cristalina: Los minerales poseen una estructura cristalina ordenada, lo que significa que sus átomos están dispuestos en un patrón repetitivo y predecible.



¿Cómo estudiamos los minerales?

Los minerales se estudian bajo dos conceptos fundamentales:

PROPIEDADES FÍSICAS

Las propiedades físicas de los minerales son características observables a nivel macroscópico y medibles que se utilizan para identificar y describir los minerales.

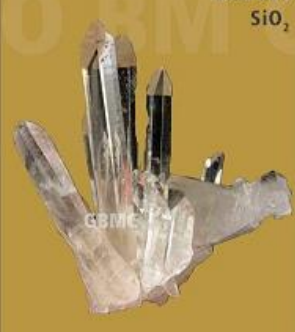
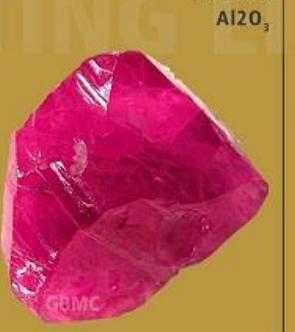
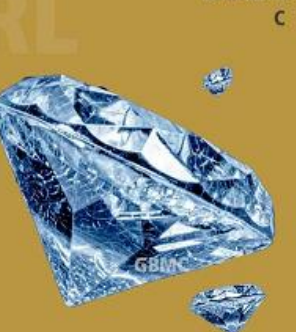
- Color
- Raya
- Dureza
- Brillo
- Densidad
- Hábito cristalino
- Sabor y Olor
- Fluorescencia y Fosforescencia
- Magnetismo
- Tenacidad
- Fractura y Exfoliación
- Transparencia

PROPIEDADES QUÍMICAS

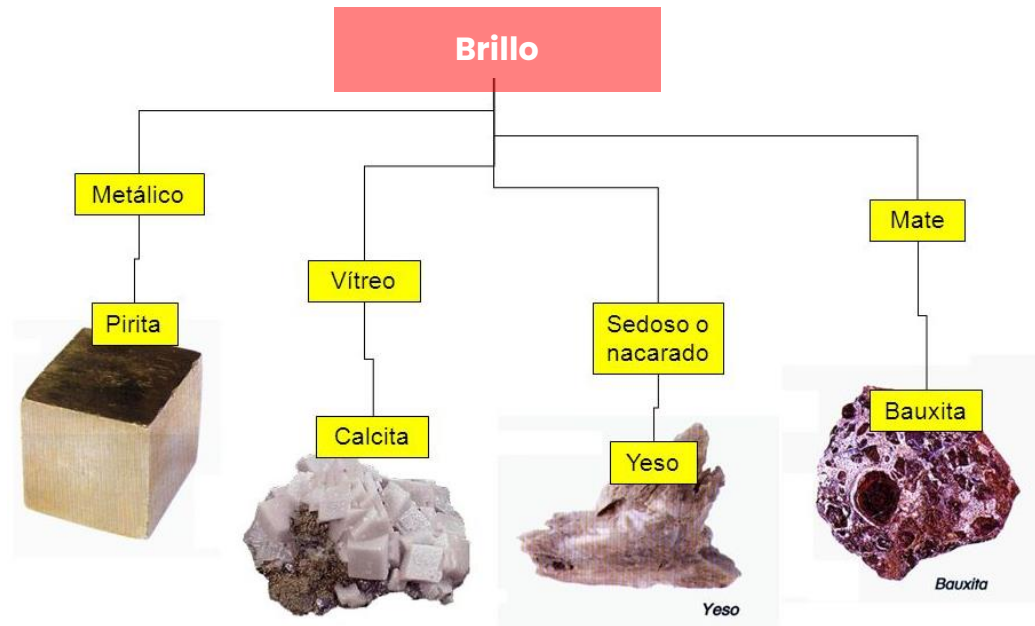
Las propiedades químicas de los minerales son características que dependen de su composición y estructura atómica, y son fundamentales para su identificación y estudio.

- Composición Química
- Reactividad Química
- Efervescencia
- Solubilidad
- Propiedades Redox
- Estado de Oxidación

Estas propiedades químicas, combinadas con las propiedades físicas permiten a los geólogos y mineralogistas identificar y clasificar los minerales, así como entender mejor los procesos geológicos en los que participan.

MINERALES (ESCALA DE MOHS)				
DUREZA 1 $\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$ 	DUREZA 2 $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ 	DUREZA 3 CaCO_3 	DUREZA 4 CaF_2 	DUREZA 5 $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{F}, \text{Cl}, \text{OH})$ 
TALCO	YESO	CALCITA	FLUORITA	APATITO
DUREZA 6 KAlSi_3O_8 	DUREZA 7 SiO_2 	DUREZA 8 $\text{Al}_2\text{SiO}_5(\text{OH}, \text{F})_2$ 	DUREZA 9 Al_2O_3 	DUREZA 10 C 
ORTOSA	CUARZO	TOPACIO	CORINDON	DIAMANTE

Características y propiedades de los minerales



OPACO
(ej.: dolomita)



TRANSLÚCIDO
(ej.: yeso)



TRANSPARENTE
(ej.: halita)

Fluorescencia y Fosforescencia

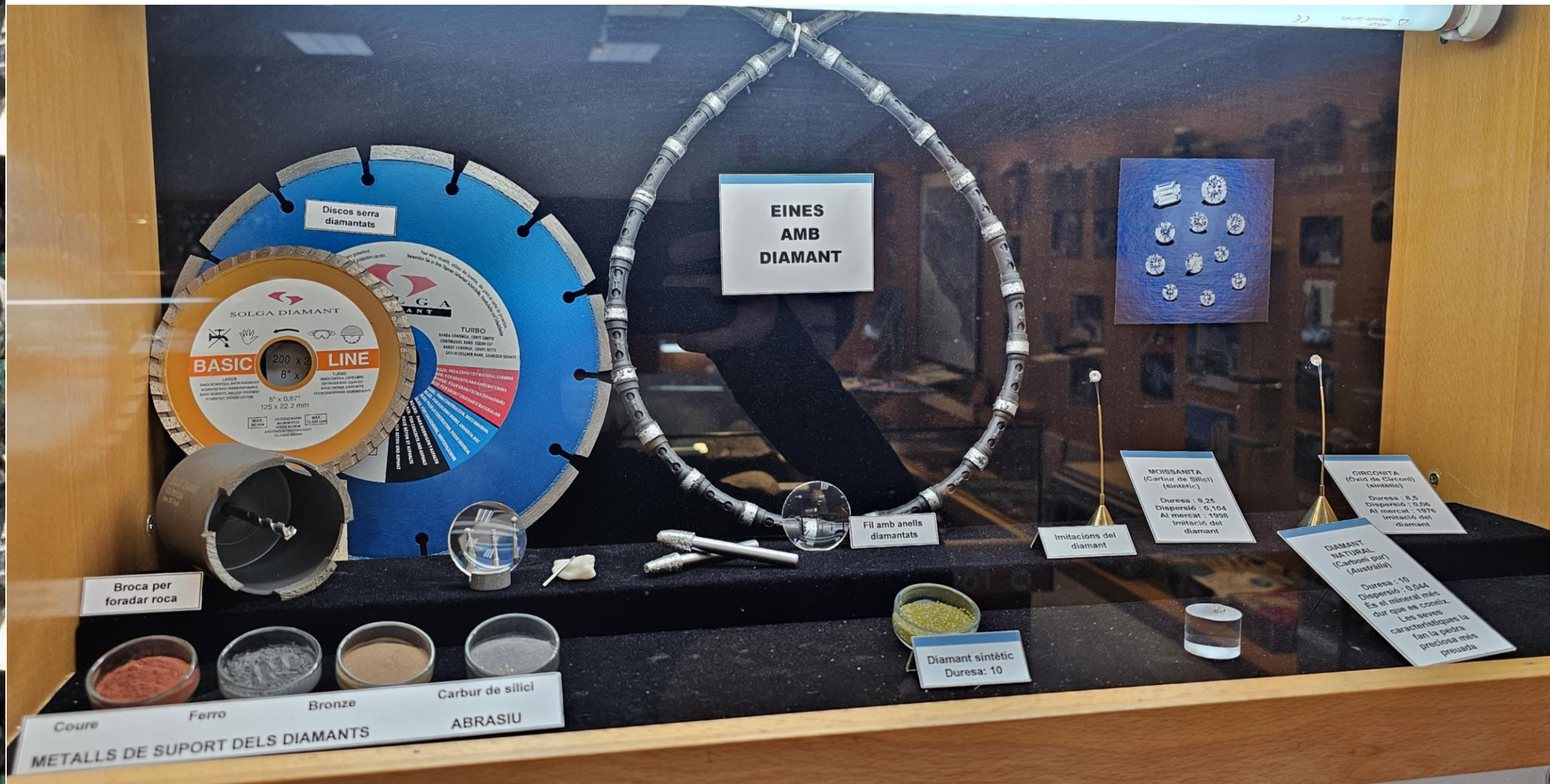


Características y propiedades de los minerales

Radioactividad



Usos y aplicaciones de los minerales



Usos y aplicaciones de los minerales



Ejemplo de uno de los minerales que siempre tenemos en casa

La fórmula química de un mineral define los elementos presentes y su proporción. Por ejemplo, la **HALITA** tiene como fórmula **NaCl**, lo que indica que está compuesta por un átomo de cloro Cl y un átomo de sodio Na.



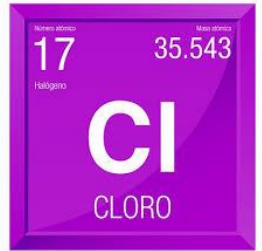
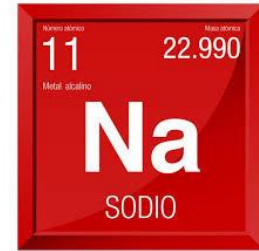
Halita

Sistema Cristalino
Cúbico, lo que significa
que sus cristales
forman cubos
perfectos o casi
perfectos.

La forma en que un mineral reacciona con otros químicos es una propiedad importante. Por ejemplo:

Efervescencia: Algunos minerales, como la calcita (CaCO_3), reaccionan con ácidos diluidos (como el ácido clorhídrico) liberando dióxido de carbono en forma de burbujas.

Solubilidad: La solubilidad de un mineral en agua u otros solventes puede variar. Por ejemplo, la halita (**NaCl**) es soluble en agua.



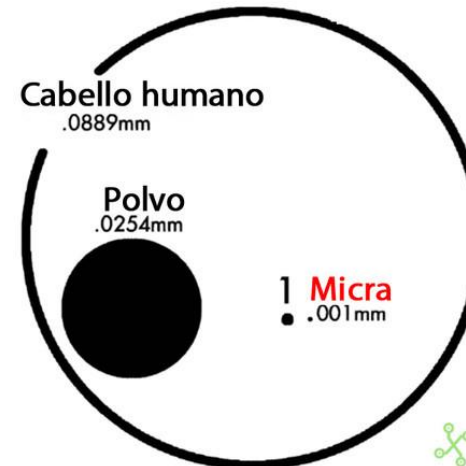
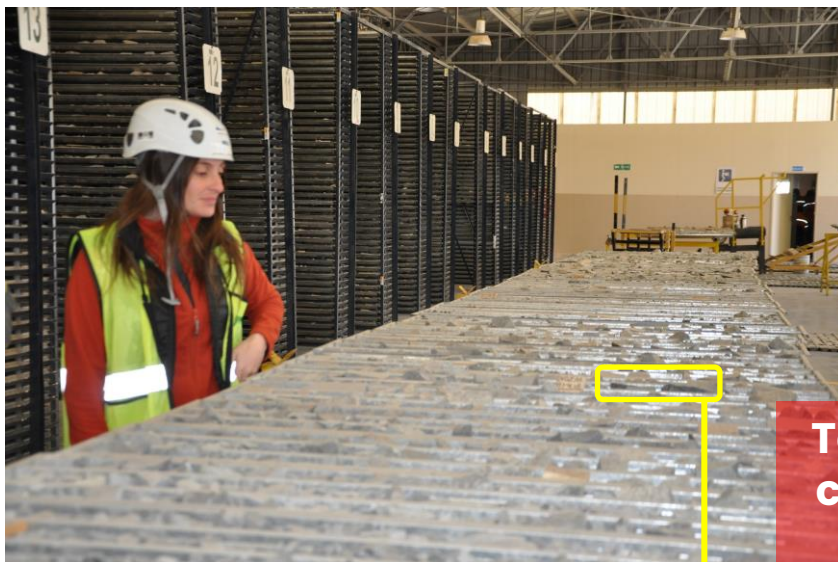
Mina Subterránea de SAL

MiningIDEAS



Así estudiamos los minerales los geólogos

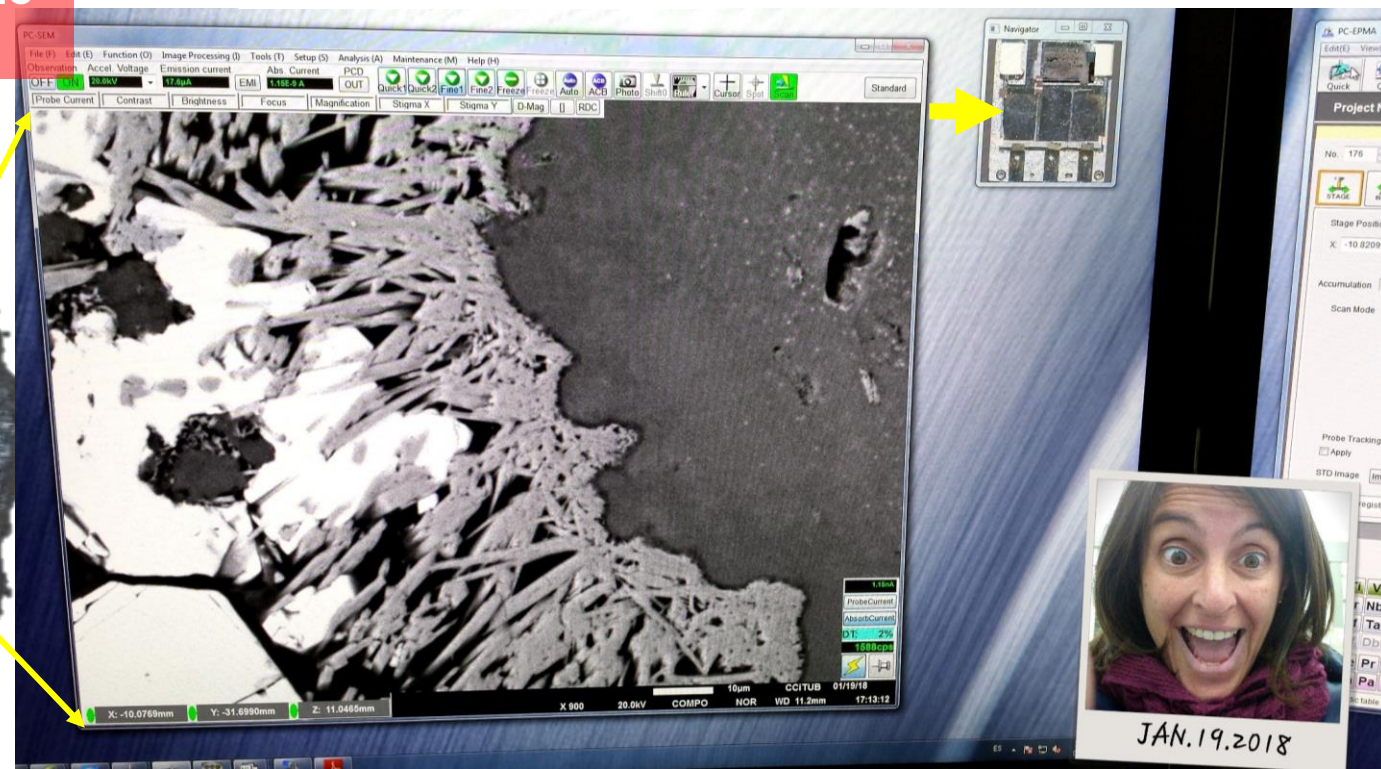
MiningiDEAS



Todo es una
cuestión de
ESCALA



Grupo de óxidos de manganeso



Minerales que nos dicen cuántos años tiene nuestro planeta...

MiningiDEAS



El zircón cristaliza en el sistema tetragonal. Su hábito cristalino típico incluye formas prismáticas y bipiramidales. Los cristales de zircón suelen presentar una apariencia prismática alargada, terminando en pirámides tetragonales

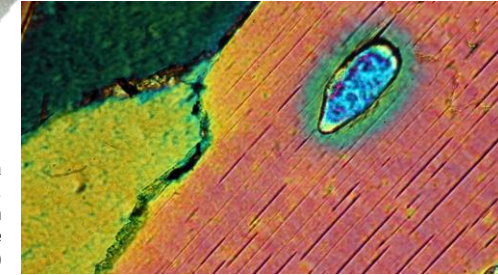


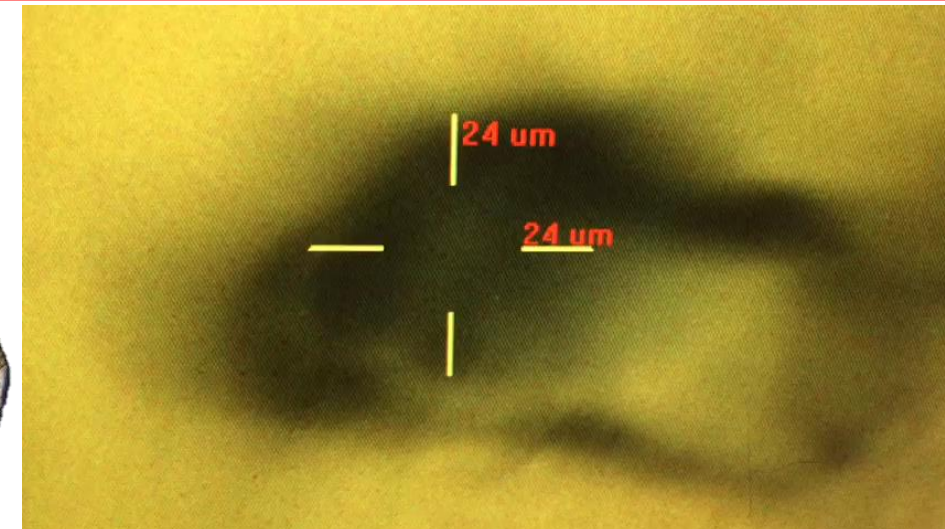
Lámina delgada para vista al microscopio petrográfico. Zircón como inclusión en un cristal de Biotita (un tipo de mica)



Zircón (ZrSiO_4)



Cristal de Zircón



El zircón es común en una variedad de rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias, y se utiliza frecuentemente en la datación geocronológica mediante el método U-Pb (uranio-plomo), debido a su capacidad para contener trazas de elementos radiactivos como el uranio y el torio.

Mujeres Geólogas

MiningiDEAS

GEOLOGIST

Martine de Bertereau
1578 - 1642

**CARDINAL DVC DE
RICHELIEU.
SONNET.**

ESPRIT prodigieux, Chef-d'œuvre de Nature,
Elixir espué de tous les grands Esprits,
Puisque vous conduisez nostre bonne aenture,
Arrêtez vn peu l'œil sur ces diuins Escrets.

Ces Escrets sont desseins, pour vne Architecture;
Dont la sainte Beauté vous rendra tout espris;
Le Soleil & les Cieux conduisent la structure,
Et vous, vous conduirez cet ourage entrepris.

La France & les François vous demandent les mines;
L'or, l'argent, & l'azur, l'aymant, les calamines,
Sont des Threfors cachez de par l'esprit de Dieu.

Geologist and French, she is the first geologist in the history of France. He dedicated 30 years of his life to the study of mining and mineralogy.

[More →](#)





Ph.D. MSc. Geol.

CEO

Ariana Carrazana

acarrazana@miningideas.com

Página web: <https://miningideas.com/>

E-mails: contacto@miningideas.com

Redes:



MiningiDEAS

MUCHAS GRACIAS