

# Exploración

## *“En búsqueda del metal rojo”*

Como pueden imaginar, el cobre no aparece en forma de barritas y como por arte de magia en cualquier lugar (¡ojalá fuera así!). Al contrario, para poder encontrarlo hay que ir en su búsqueda y eso es toda una larga historia.



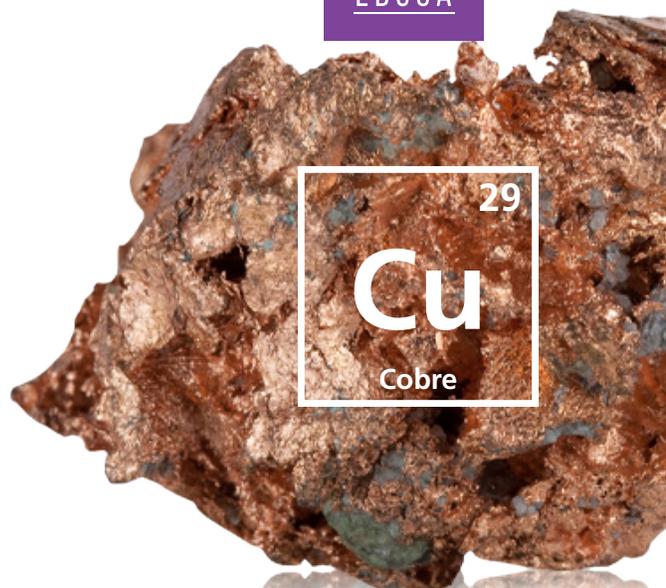
## Índice temático

<b>Las etapas de la exploración</b> .....	<b>4</b>
Exploración básica .....	4
Exploración intermedia .....	4
Exploración avanzada .....	4
¿Qué se consigue en la etapa de la exploración? .....	5
¿Cuándo un yacimiento califica para convertirse en una mina de cobre? .....	5
Explorando con seguridad .....	5
Equipos asociados.....	6
Anteojos de seguridad .....	6
Agua .....	6
Vestuario .....	6
Botiquín de primeros auxilios .....	6
Linterna .....	6
Casco de protección .....	6
Equipos de medición .....	7
Huellas o cintas .....	7
Brújula .....	7
Nivel .....	7
Taquímetro .....	7
Estación total .....	8
GPS .....	8

La primera etapa del proceso de producción del cobre se inicia con la **entretenida y emocionante tarea de la Exploración Geológica**. En esta fase se pueden verificar los tipos de rocas presentes en el subsuelo y saber a ciencia cierta si existen minerales o no.

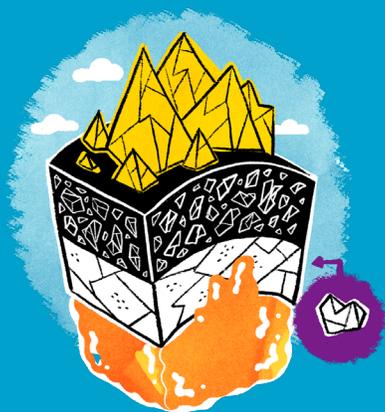
El cobre se encuentra diseminado en ciertos sectores de la corteza terrestre y su ubicación está determinada por los distintos **procesos geológicos** que han ocurrido en la historia del planeta.

El origen de este mineral está ligado a la introducción de **magma** a gran temperatura y con gran presión en la corteza terrestre.



De acuerdo a las características de los procesos geológicos, el cobre está presente en la corteza terrestre en forma de minerales sulfurados y óxidos, cuyas características determinan su posterior forma de procesamiento.

## Sulfuros



Están presentes en la zona donde ocurrió el encuentro del magma con la corteza y contienen minerales formados por combinaciones de cobre, azufre y hierro, las que les otorgan un aspecto metálico a las rocas.

## Óxidos



Están en la superficie del yacimiento o cerca de ella y contienen óxidos de cobre los que, comúnmente, tienen un color verde o azul. Los minerales oxidados se han formado por acción del oxígeno y otros agentes. Al ser más accesibles, fueron los primeros minerales en ser explotados.

## Las etapas de La Exploración

El proceso de ir en búsqueda del tan anhelado metal rojo, se divide formalmente en tres etapas. La exploración básica, intermedia y avanzada. Solo una vez que se hayan realizado estas fases se puede decidir si es factible explotar un yacimiento.



### 1. Exploración básica

Revisar una extensa zona geográfica para reconocer si existen indicios de posibles yacimientos minerales.

Con la ayuda de mapas geológicos, imágenes satelitales y otras herramientas, geólogos(as) estudian las secciones con mayor potencial para continuar con la exploración.

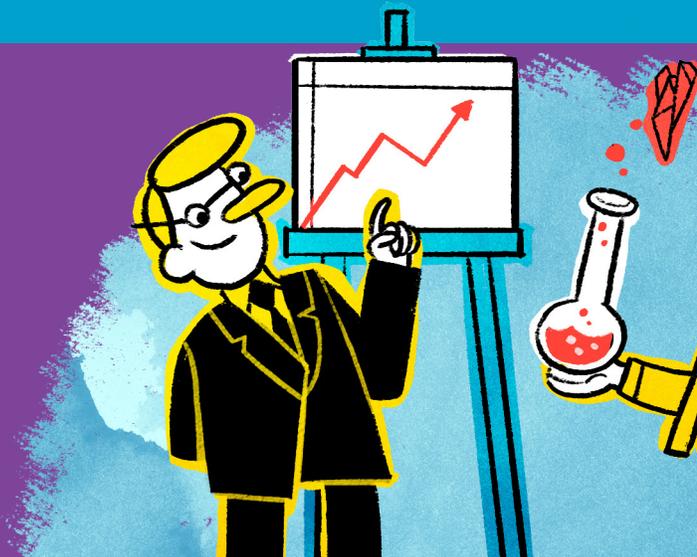
Cuando finalmente se identifica un área específica, un equipo de profesionales se dirige a terreno para registrar la ubicación y características de las rocas (color, textura, estructura) y recoger muestras para determinar si existen rastros minerales.

### 2. Exploración intermedia

Se realizan pruebas físicas y biológicas a las muestras escogidas, para ver si arrojan resultados positivos respecto a su mineralización y a su “ley” (concentración de mineral).

Si durante el paso anterior se obtienen resultados positivos, se procede a delimitar la zona donde existe rastros del mineral y se crea un plan de sondaje a implementar en la siguiente etapa.

En esta parte del proceso ya podemos pensar en la posible presencia de un yacimiento (¡ya estamos cada vez más cerca de producir cobre!).



### 3. Exploración avanzada

En el área ya delimitada se procede con los sondajes, que son perforaciones de poco diámetro y gran longitud, que atraviesan la tierra en las zonas con presencia de óxidos y sulfuros.

Gracias a las tareas de sondaje se pueden reconocer las características y extensión final del yacimiento, así como el tipo de “ley” del cobre ahí presente.

Si todos los análisis arrojan la existencia de un gran yacimiento de cobre, sólo resta validar los estudios económicos y técnicos para decidir si se construye una mina.



## ¿Qué se consigue en la etapa de Exploración?

En esta primera etapa del proceso productivo, se pueden reconocer las características del yacimiento, el tipo de mineral y la ley que posee el cobre. Toda esta información es fundamental para el diseño de una futura explotación, ya que permite estimar el comportamiento del medio en el que se va a trabajar, así como el posible rendimiento económico del mineral.

La información es analizada por los ingenieros(as) de minas, quienes determinan el sistema de explotación, realizan un diseño preliminar de la mina y sus instalaciones y calculan las expectativas económicas y la vida útil de la futura operación. Es decir, ¡visualizan todo el panorama!

## ¿Cuándo un yacimiento califica para convertirse en una mina de cobre?z

La decisión de llevar adelante el proyecto de explotación depende de las características del yacimiento, el diseño de la operación y las proyecciones a futuro del mercado internacional del cobre (demanda y precio). Si se demuestra que se trata de un negocio con una atractiva rentabilidad, se optará por su construcción. ¡Manos a la obra!

## Explorando con seguridad

En general, para resguardar la seguridad de las personas que realizan la exploración, se debe contar con elementos que permitan el trabajo al aire libre, considerando las características de las zona y las condiciones climáticas.



## Equipos asociados



### Anteojos de seguridad

Al golpear las rocas pueden saltar trozos, por lo que es importante cubrir adecuadamente los ojos.

### Agua

Un trabajo de reconocimiento de terreno contempla caminar durante horas, por lo que es importante llevar agua y alimentos.



### Vestuario

Es recomendable llevar ropa liviana, zapatos resistentes y artículos para protegerse del sol. También hay que tener en cuenta que en ciertas zonas la temperatura puede cambiar abruptamente.

### Botiquín de primeros auxilios

Que contenga lo necesario para curar heridas de caídas o golpes.



### Linterna

Con un amplio rango de visibilidad y baterías extras.

### Casco de protección

Para prevenir de posibles lesiones provocadas por caídas o golpes de rocas.



## Equipos de medición

Para realizar los trabajos topográficos o de medición, que sirven para hacer una descripción y representación del terreno, se necesitan diversos instrumentos.

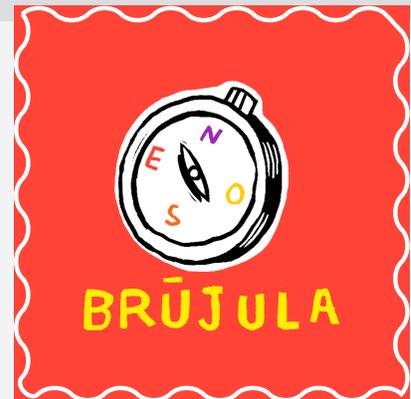


### Huinchas o cintas:

Sirven para medir las distancias. La manera de utilizarlas dependerá de las condiciones del terreno, por ejemplo, si este es horizontal o irregular.

### Brújula:

Es un aparato de mano que se usa, principalmente, para medir ángulos y pendientes.



### Nivel:

Es un instrumento de medición que sirve para determinar la horizontalidad o verticalidad de un elemento. En minería esta herramienta cuenta con un telescopio, compensador y lector de ángulo.

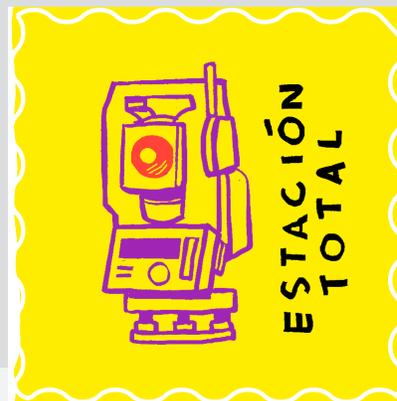
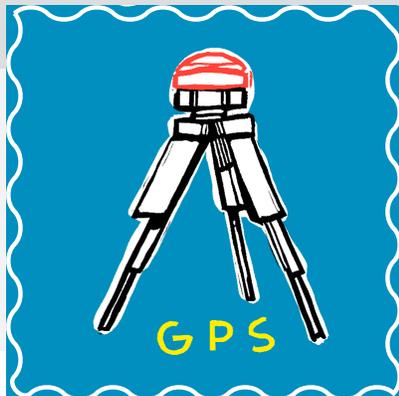
### Taquímetro:

Es el principal aparato en topografía gracias a la gran variedad de usos que se le da. Puede utilizarse para medir y trazar ángulos, determinar diferencias en la elevación y medir distancias.



## Estación total:

Fundamentalmente, cuenta con las mismas funciones que el taquímetro, solo que este tipo de equipos aprovecha la microelectrónica. De esta manera, algunos procesos se remiten solo a apretar un botón.



## GPS:

Da a conocer la posición de un punto a partir de la ubicación de los satélites y la distancia de estos con el elemento observado.

**Una vez que se determina que se está en presencia de un yacimiento cuya explotación es económicamente rentable, se da paso a la segunda etapa del proceso productivo, la Extracción, que te invitamos a conocer en el siguiente archivo descargable.**

