



GEOLOGÍA Y MINERÍA

peruana en casa



"OCURRENCIA DE YACIMIENTOS MINERALES EN EL PERÚ"

JORGE CHIRA

JUNIO 2020

EL PERÚ PRIMERO

LA TIERRA

La Tierra y todos sus componentes están conectados. Cada uno se relaciona de alguna manera con los demás para conformar sistemas complejos y continuos, que el hombre aprovecha en sus actividades cotidianas, como es el caso de los recursos minerales.



Fuente: <https://tenor.com>

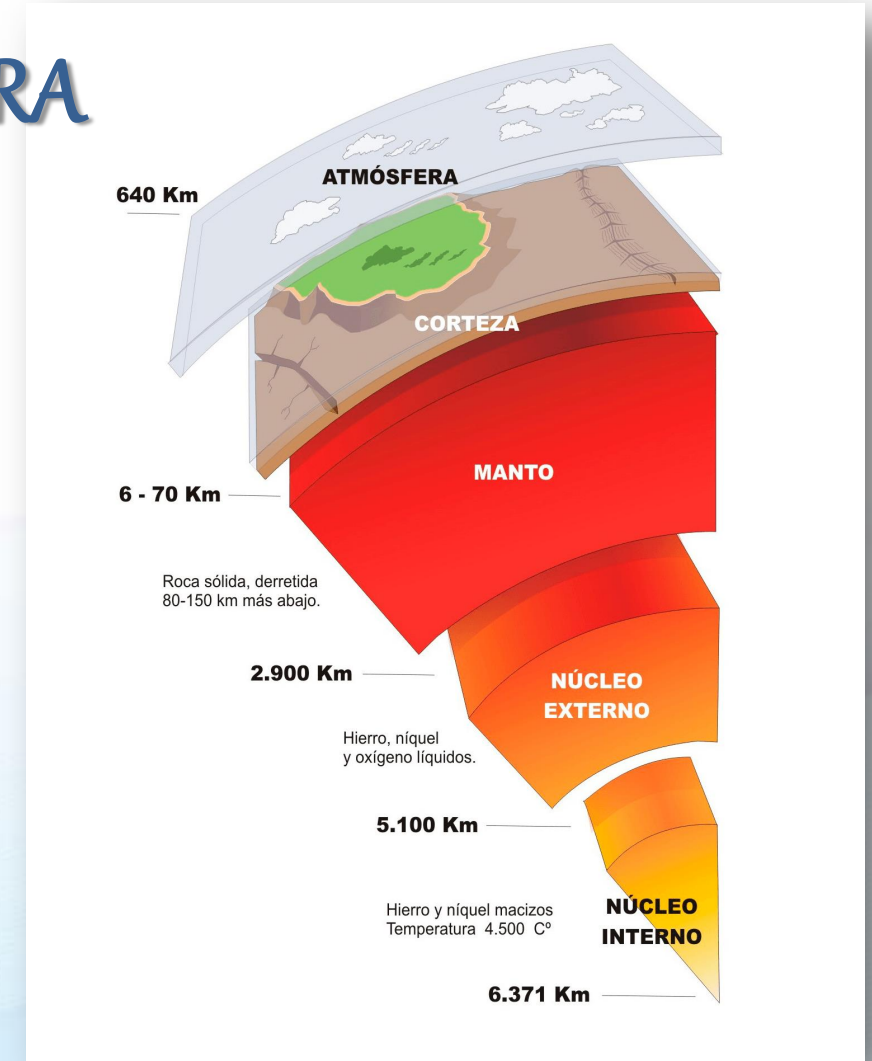
PARTES DE LA TIERRA

La Tierra no es hueca, está formada por una serie de capas concéntricas.

La envoltura gaseosa que la rodea se llama atmósfera y contiene el oxígeno que respiramos.

Las capas internas son las que están debajo de nosotros y se clasifican por dos criterios:

- ✓ De acuerdo a su composición: Corteza, manto y núcleo.
- ✓ De acuerdo a sus propiedades físicas: Litósfera, astenósfera, mesósfera y núcleo externo e interno.

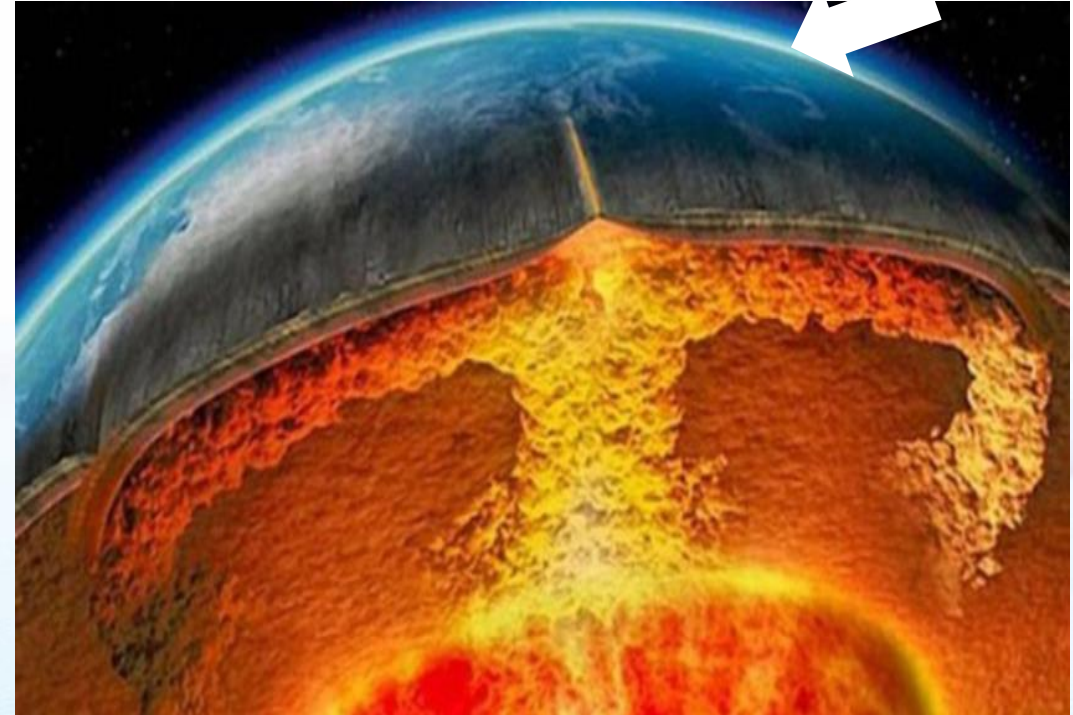


Fuente: <http://agrega.juntadeandalucia.es>

LA CORTEZA

La corteza es la capa sólida más externa, comprende el material rocoso bajo nuestros pies, las montañas y los fondos oceánicos.

Es la capa más delgada que constituye la tierra, su grosor oscila entre 5 km en los fondos oceánicos, y en algunos cinturones montañosos como Los Andes y El Himalaya llega hasta 70 km.



Fuente: <https://www.astromia.com/tierraluna/mantonucleo.htm>

EL MANTO

El manto es una capa de roca sólida y parcialmente fundida (rica en sílice) con un espesor de 2,900 km. Representa el 82% del volumen terrestre.

La temperatura del manto es muy variable, desde 1,000 °C, cerca al límite de la corteza, hasta 3,700 °C, cerca de su límite con el núcleo.



Fuente: <https://www.astromia.com/tierraluna/mantonucleo.htm>



En el manto se encuentra el magma que dará origen a las rocas ígneas.

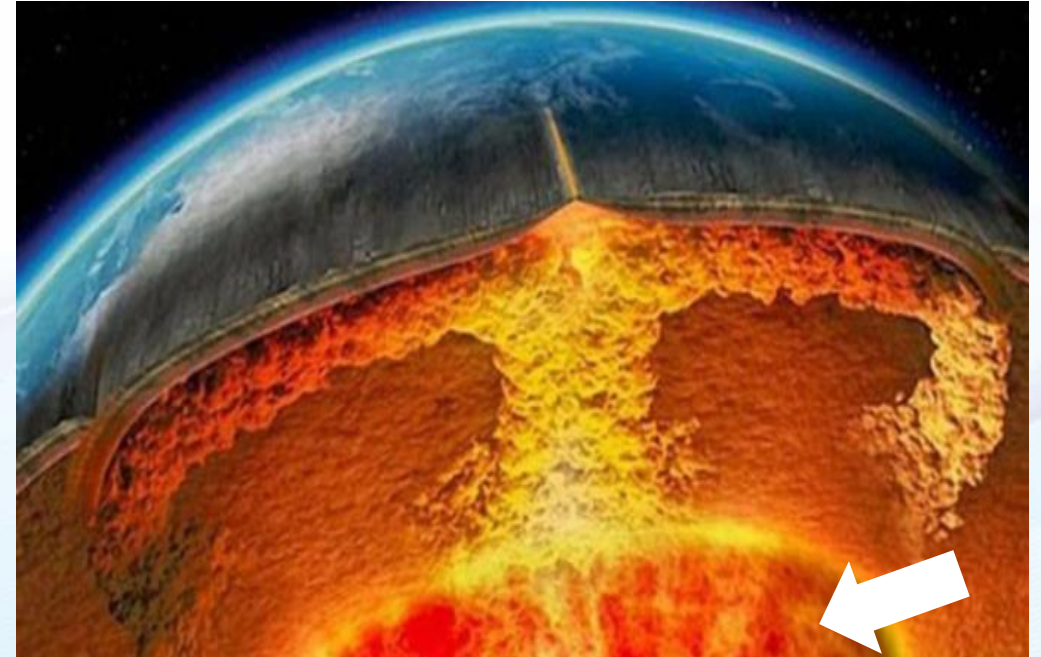
EL NÚCLEO

Es la capa más interna y comprende el centro de la Tierra.

El núcleo está compuesto principalmente por una aleación de hierro y níquel, con un radio de 3,486 km.

Se divide en dos capas:

- ✓ El núcleo externo, es una capa líquida que rodea al núcleo interno.
- ✓ El núcleo interno, es una esfera más densa (debido a la inmensa presión) y se comporta como un sólido.



Fuente: <https://www.astromia.com/tierraluna/mantonucleo.htm>

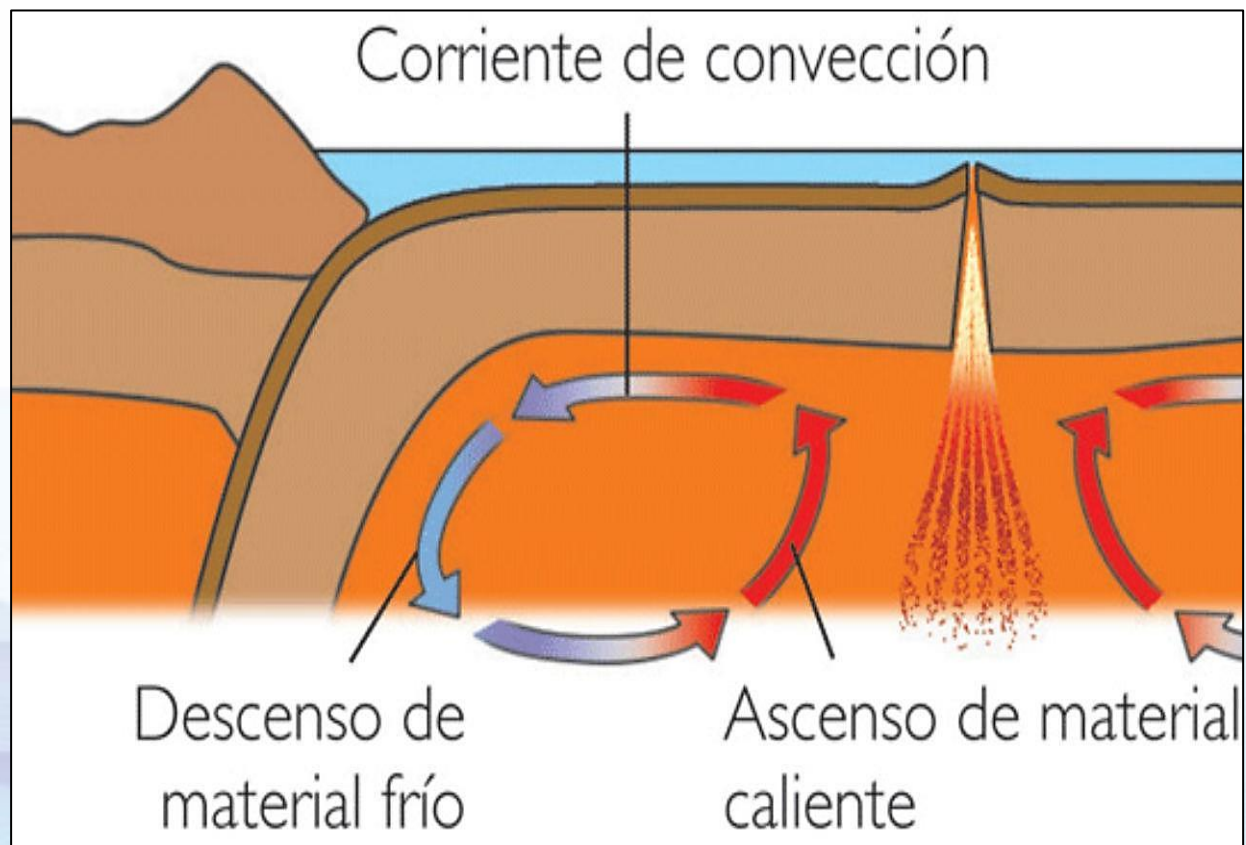
LAS PLACAS TECTÓNICAS

La corteza terrestre está dividida en placas tectónicas (inmensos bloques de roca rígida), las cuales se desplazan pasivamente por acción de las corrientes de convección.



Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=9AqMYATov14>

CORRIENTES DE CONVECCIÓN



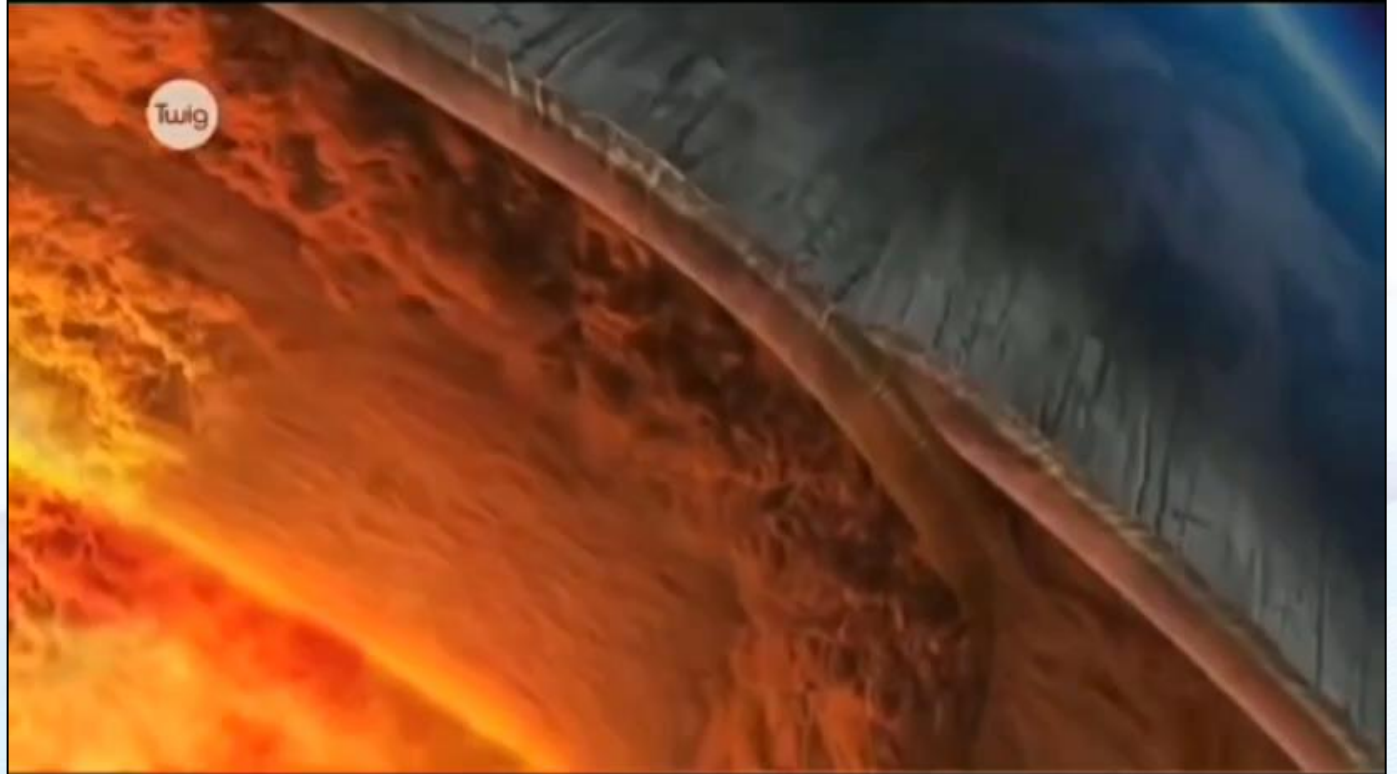
Fuente: <https://www.lifeder.com/corrientes-de-conveccion/>



Fuente: https://www.youtube.com/watch?v=SxUj_vOXRvg

¿Qué se genera con el movimiento de las placas?

Al moverse las placas



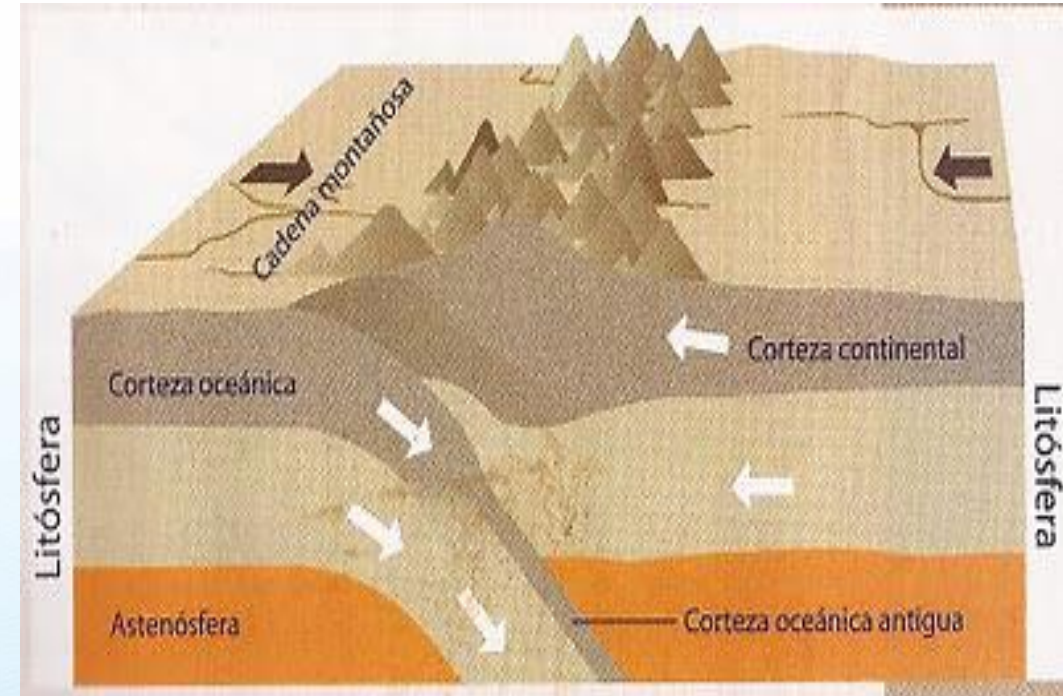
Fuente: https://www.youtube.com/watch?v=SxUj_vOXRvg

FORMACIÓN DE LAS MONTAÑAS (sismos y volcanes)

FORMACIÓN DE LAS MONTAÑAS

Las montañas se forman por los movimientos de las placas tectónicas y la continua deformación de la corteza terrestre.

La mayoría de las montañas se forman cuando dos placas colisionan entre sí (convergen); esto provoca que la corteza terrestre se pliegue (deformación) y se eleve. Este proceso puede durar millones de años.



Fuente: <http://ismael212cr.blogspot.com/2015/12/formacion-de-las-montanas-actuales.html>

MAGMA, LAVA y VOLCANES



Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=VNGUdObDoLk&t=143s>

MINERALES



PLUMITA
MEXICO (GUERRERO)

AGUILITA
MEXICO (GUERRERO)

WULFENITA
CHILE (ANTOFAGASTA)

WULFENITA
MEXICO (GUERRERO)

WULFENITA
CHILE (ANTOFAGASTA)

WULFENITA
MEXICO (GUERRERO)

WULFENITA
MEXICO (GUERRERO)

MIMETITA
MEXICO (GUERRERO)

MIMETITA
MEXICO (GUERRERO)

WULFENITA
CHILE (ANTOFAGASTA)

WULFENITA
MEXICO (GUERRERO)

WULFENITA
MEXICO (GUERRERO)

WULFENITA
MEXICO (GUERRERO)

WULFENITA
MEXICO (GUERRERO)

WULFENITA
MEXICO (GUERRERO)

WULFENITA
MEXICO (GUERRERO)

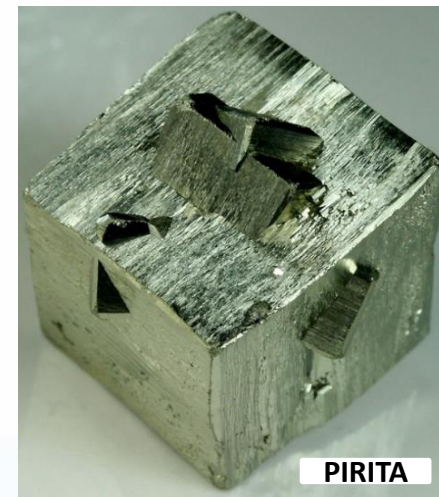
WULFENITA
MEXICO (GUERRERO)

WULFENITA
MEXICO (GUERRERO)

WULFENITA
MEXICO (GUERRERO)

¿Qué es un mineral?

- ◆ Sustancia sólida.
- ◆ Inorgánica.
- ◆ Natural.
- ◆ Composición química definida.
- ◆ Estructura interna.
- ◆ Propiedades físicas uniformes.
- ◆ El conjunto de minerales forman una roca.



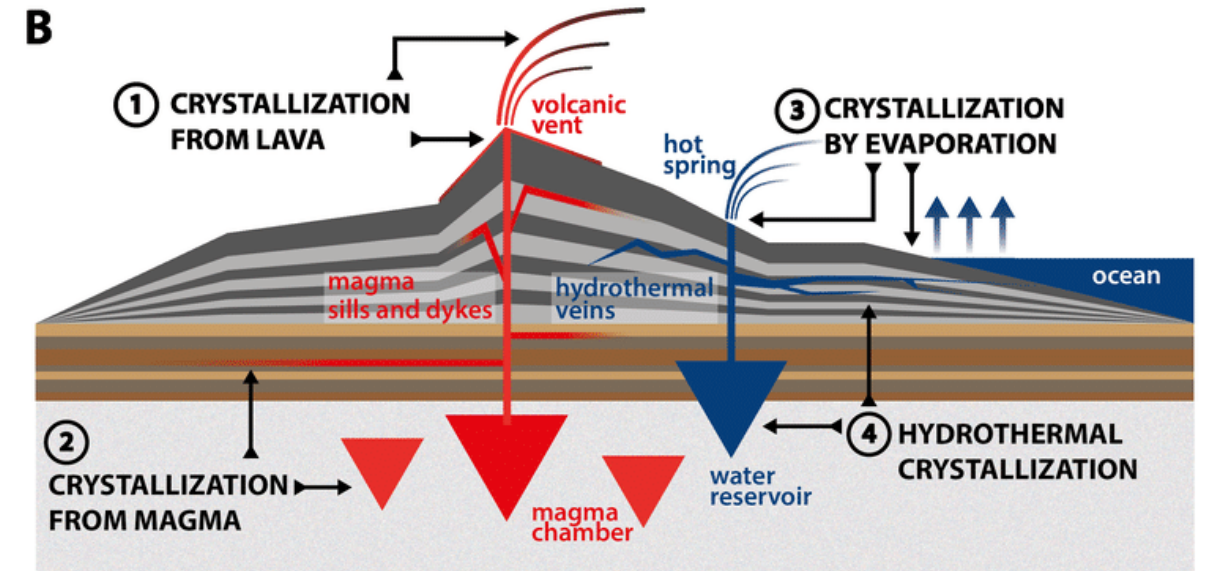
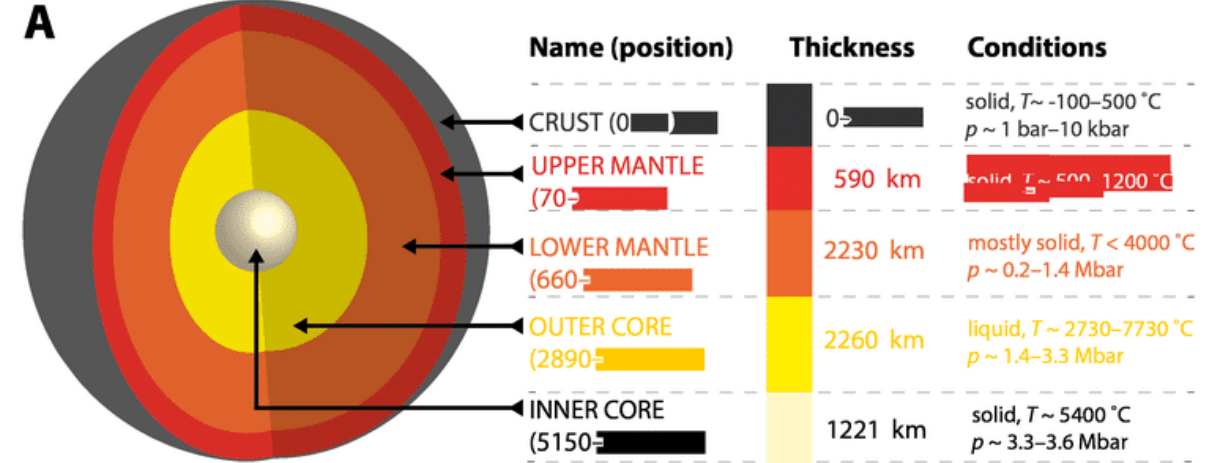
Fuente: <https://www.mindat.org/>

¿Cómo se forman los minerales?

Los minerales pueden formarse a partir de la precipitación del material fundido.

También por precipitación a partir de soluciones acuosas (ejemplos: calcita y halita-sal común).

Otros minerales se forman por alteración de minerales preexistentes.



¿Por qué son importantes los minerales?



LA MINERÍA EN TU CASA

1 ESTRUCTURA

Hormigón
• Cemento: Caliza, Arcilla, Yeso
• Arena: Sílice
• Canto Rodado/ Piedra Partida
Acero
• Mineral de Hierro
• Carbón

2 MUROS

Ladrillos: Arcilla
Mezcla: Cemento, Cal, Arena
Enlucido: Yeso
Revoque: Cal y Arena
Pintura: Caliza, Baritina

3 CONTRAPISOS

Cemento
Arena
Canto Rodado / Piedra Partida

4 PISOS

Baldosa
Cemento
Granulado Calcáreo
Cerámico: Arcilla, Boratos,
Foldespato
Granitos
Mármoles
Lajas

5 TECHOS

Tejas, Arcilla
Chapas Galvanizadas
• Hierro y Zinc
Chapas de Aluminio
Chapas de Cobre
Cielo Raso
• Placas de Yeso
• Aislación: Sílice, Boratos

6 TANQUE DE AGUA

Cemento
Ladrillos
Mezcla
Acero

7 CHIMENEA

Refractario: Cromita, otros
Ladrillo
Cemento
Mezcla
Revoque

8 BARANDAS

Acero, Aluminio
Pisos: Cerámicos

9 ABERTURAS

Acero
Aluminio
Vidrios: (Sílice, Cuarzo,
Boratos, Carbonato de Sodio)

10 GARAGES

Cemento Alisado
Baldosas
Cemento

11 COCINA 12 BAÑOS

Bachas: Acero
Mesada: Granitos, Mármoles
Piso/Pared
• Cerámicos: Arcilla, Boratos,
Foldespato
• Mármoles, Granitos
Cañerías: Cobre, Plomo, Acero
Grifería: Acero, Bronce (Cobre, Zinc)
Utensilios: Hierro, Aluminio, Cobre
Acero
Artefactos: Arcilla, Hierro, Boratos
Espejos: Sílice, Boratos, Mercurio
Línea Blanca: Acero, Cobre, Titanio,
Sílice
Boratos, Carbonato de Sodio, Zinc,
Níquel, otros.

13 AUTOMÓVIL

Acero, Aluminio, Zinc, Plata, Cobre,
Sílice,
Boratos, Grafito, Utio, otros.

14 COMPUTADORAS Y OTROS EQUIPOS

Oro, Plata, Cobre, Cuarzo, Sílice,
Boratos, otros.

15 INSTALACIONES

Eléctricas
• Cobre
• Aluminio
• Acero
• Hierro Galvanizado
Agua Potable
• Cobre
• Plomo
• Hierro Galvanizado
Cloacas
• Hierro Galvanizado



Display

A mobile device's glass screen is very durable because glassmakers combine its main ingredient, **silica** (silicon dioxide or quartz) **sand**, with ceramic materials and then add potassium.

Layers of indium-tin-oxide are used to create transparent circuits in the display. Tin is also the ingredient in circuit board solder, and **cassiterite** is a primary source of tin.

Gallium provides light emitting diode (LED) backlighting. **Bauxite** is the primary source of this commodity.

Sphalerite is the source of indium (used in the screen's conductive coating) and germanium (used in displays and LEDs).

Electronics and Circuitry

The content of copper in a mobile device far exceeds the amount of any other metal. Copper conducts electricity and heat and comes from the source mineral **chalcopyrite**.

Tetrahedrite is a primary source of silver. Silver-based inks on composite boards create electrical pathways through a device.

Silicon, very abundant in the Earth's crust, is produced from the source mineral quartz and is the basis of integrated circuits.

Arsenopyrite is a source of arsenic, which is used in radio frequency and power amplifiers.

Tantalum, from the source mineral **tantalite**, is added to capacitors to regulate voltage and improve the audio quality of a device.

Wolframite is a source of tungsten, which acts as a heat sink and provides the mass for mobile phone vibration.

Battery

Spodumene and subsurface brines are the sources of lithium used in cathodes of lithium-ion batteries.

Graphite is used for the anodes of lithium-ion batteries because of its electrical and thermal conductivity.

Speakers and Vibration

Bastnaesite is a source of rare-earth elements used to produce magnets in speakers, microphones, and vibration motors.

ELEMENTS OF A SMARTPHONE

ELEMENTS COLOUR KEY: ● ALKALI METAL ● ALKALINE EARTH METAL ● TRANSITION METAL ● GROUP 13 ● GROUP 14 ● GROUP 15 ● GROUP 16 ● HALOGEN ● LANTHANIDE

SCREEN

49
In
Indium

8
O
Oxygen

Indium tin oxide is a mixture of indium oxide and tin oxide, used in a transparent film in the screen that conducts electricity. This allows the screen to function as a touch screen.

13
Al
Aluminium

14
Si
Silicon

The glass used on the majority of smartphones is an aluminosilicate glass, composed of a mix of alumina (Al_2O_3) and silica (SiO_2). This glass also contains potassium ions, which help to strengthen it.

8
O
Oxygen

19
K
Potassium

39
Y
Yttrium

57
La
Lanthanum

65
Tb
Terbium

A variety of Rare Earth Element compounds are used in small quantities to produce the colours in the smartphone's screen. Some compounds are also used to reduce UV light penetration into the phone.

59
Pr
Praseodymium

63
Eu
Europium

66
Dy
Dysprosium

64
Gd
Gadolinium

ELECTRONICS

29
Cu
Copper

47
Ag
Silver

Copper is used for wiring in the phone, whilst copper, gold and silver are the major metals from which microelectrical components are fashioned. Tantalum is the major component of micro-capacitors.

79
Au
Gold

73
Ta
Tantalum

28
Ni
Nickel

66
Dy
Dysprosium

59
Pr
Praseodymium

Nickel is used in the microphone as well as for other electrical connections. Alloys including the elements praseodymium, gadolinium and neodymium are used in the magnets in the speaker and microphone. Neodymium, terbium and dysprosium are used in the vibration unit.

65
Tb
Terbium

60
Nd
Neodymium

64
Gd
Gadolinium

14
Si
Silicon

8
O
Oxygen

51
Sb
Antimony

Pure silicon is used to manufacture the chip in the phone. It is oxidised to produce non-conducting regions, then other elements are added in order to allow the chip to conduct electricity.

33
As
Arsenic

15
P
Phosphorus

31
Ga
Gallium

Tin & lead are used to solder electronics in the phone. Newer lead-free solders use a mix of tin, copper and silver.

50
Sn
Tin

82
Pb
Lead

BATTERY

3
Li
Lithium

27
Co
Cobalt

8
O
Oxygen

The majority of phones use lithium ion batteries, which are composed of lithium cobalt oxide as a positive electrode and graphite (carbon) as the negative electrode. Some batteries use other metals, such as manganese, in place of cobalt. The battery's casing is made of aluminium.

6
C
Carbon

13
Al
Aluminium

CASING

6
C
Carbon

12
Mg
Magnesium

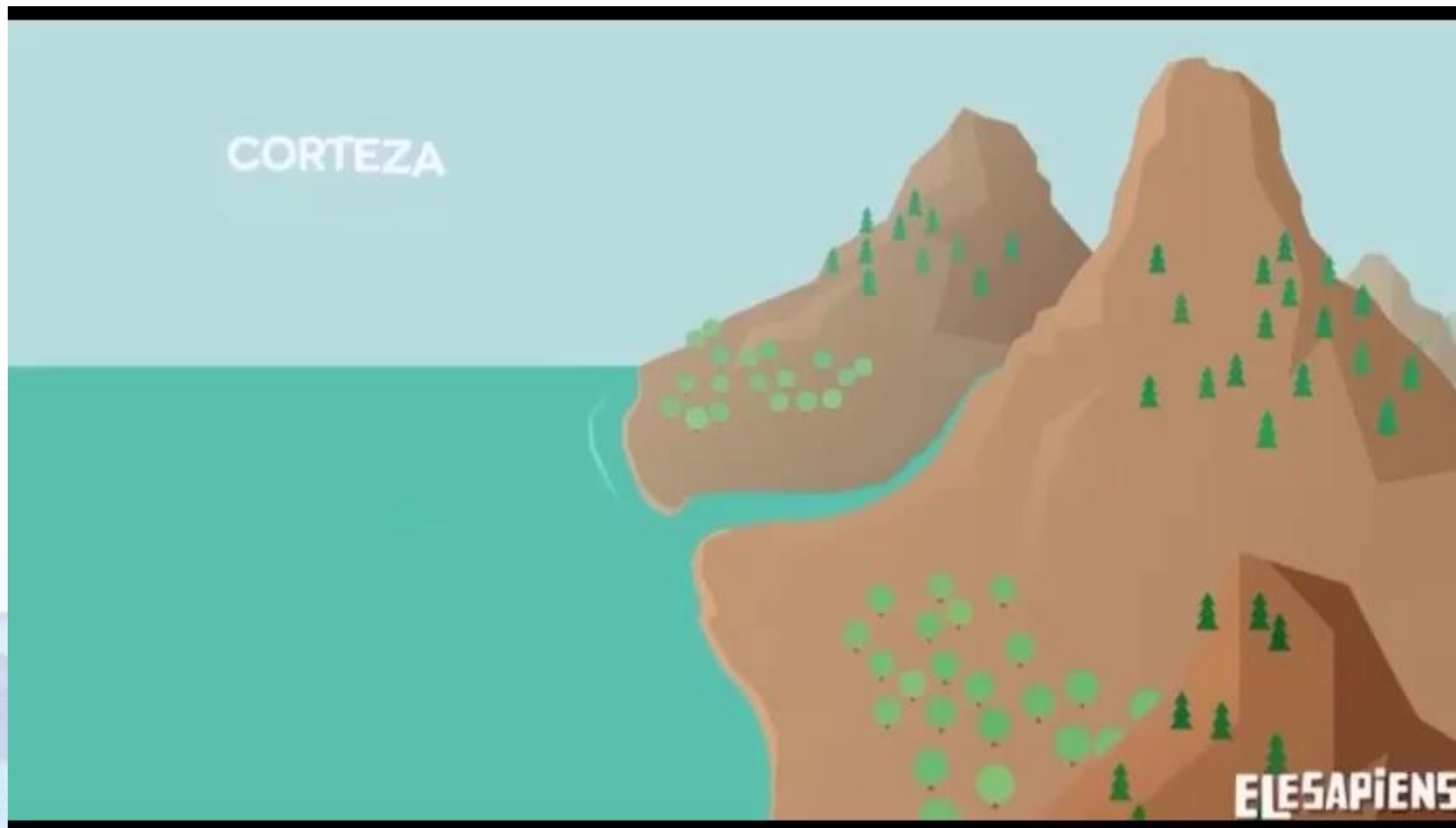
Magnesium compounds are alloyed to make some phone cases, whilst many are made of plastics. Plastics will also include flame retardant compounds, some of which contain bromine, whilst nickel can be included to reduce electromagnetic interference.

35
Br
Bromine

28
Ni
Nickel

FORMACIÓN DE LAS ROCAS

EL CICLO DE LAS ROCAS

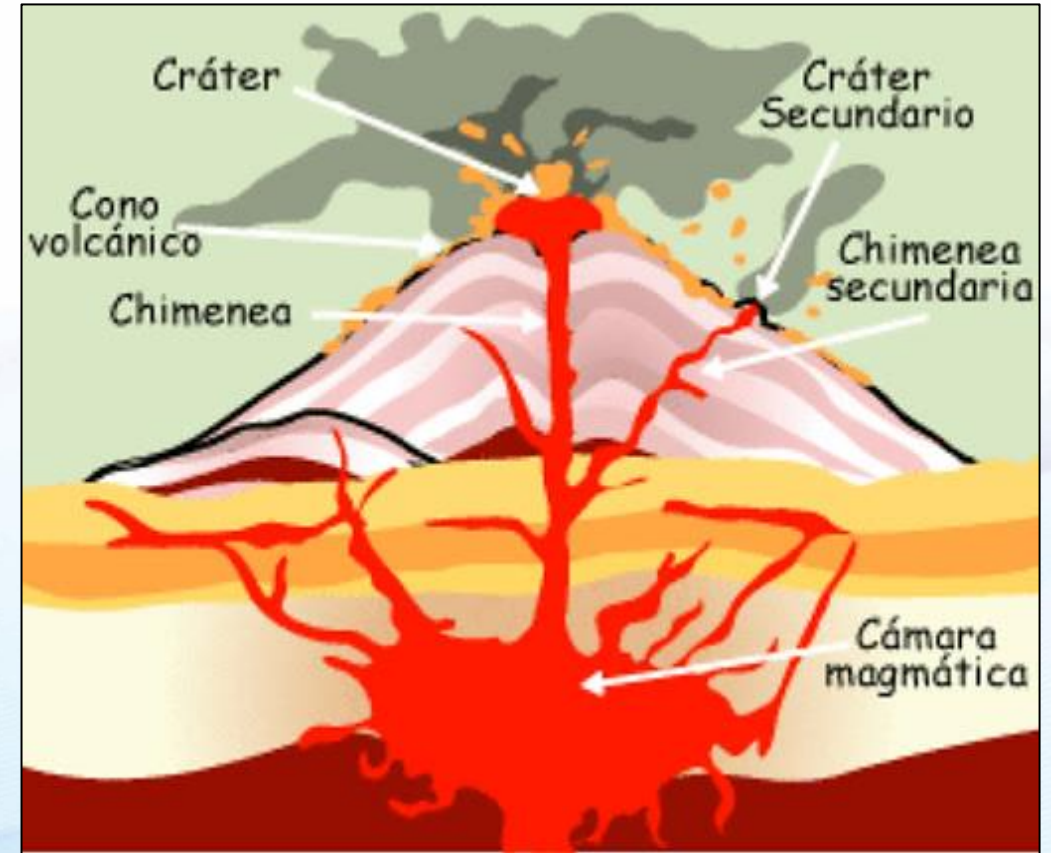


Fuente: <https://www.youtube.com/user/elesapiens>

EL MAGMA

El magma es un fluido muy complejo, formado por componentes líquidos, sólidos y volátiles, que se encuentra al interior de la Tierra.

- ✓ Tiene una temperatura aproximada de 700°C .
- ✓ Suele formarse en el manto y va ascendiendo a través de la corteza.
- ✓ Compuesto principalmente de Si, O, Al, K, Ca, Na, Fe, Mg y casi todos los elementos conocidos en la naturaleza.

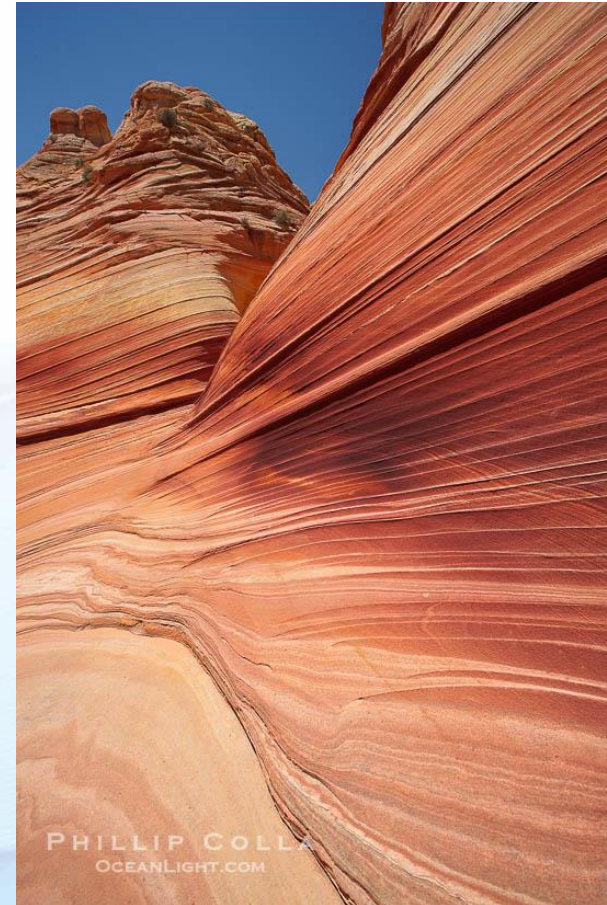


Fuente: <http://biogeo.esy.es/BG2ESO/relievevolcanico.htm>

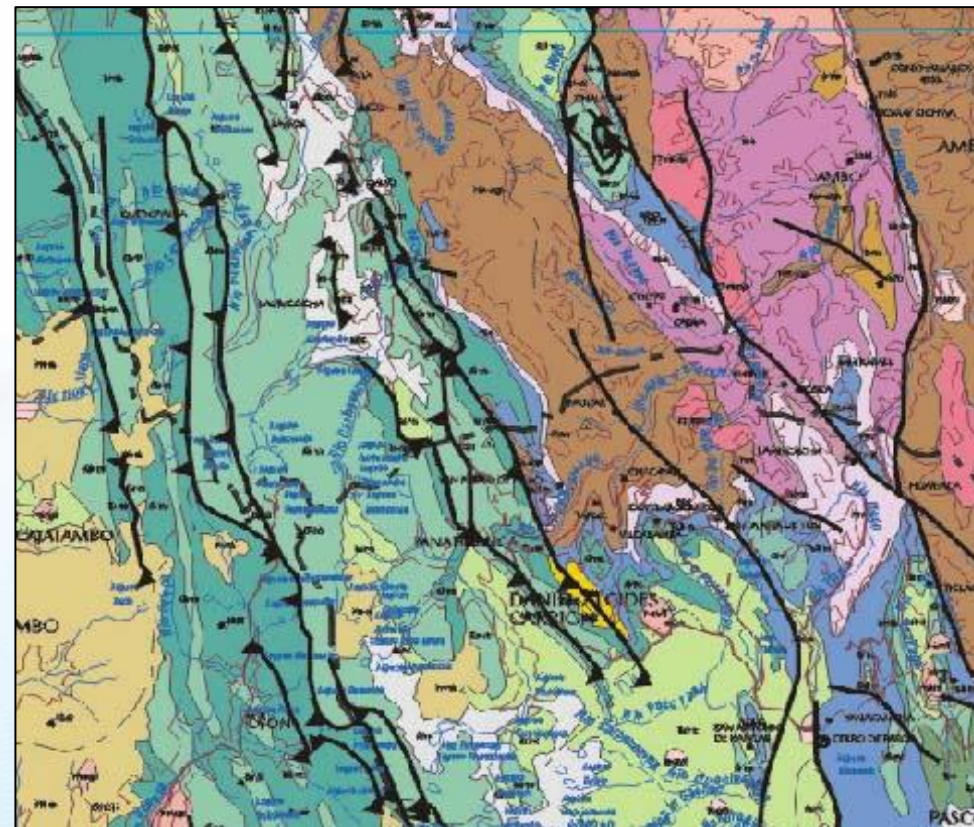
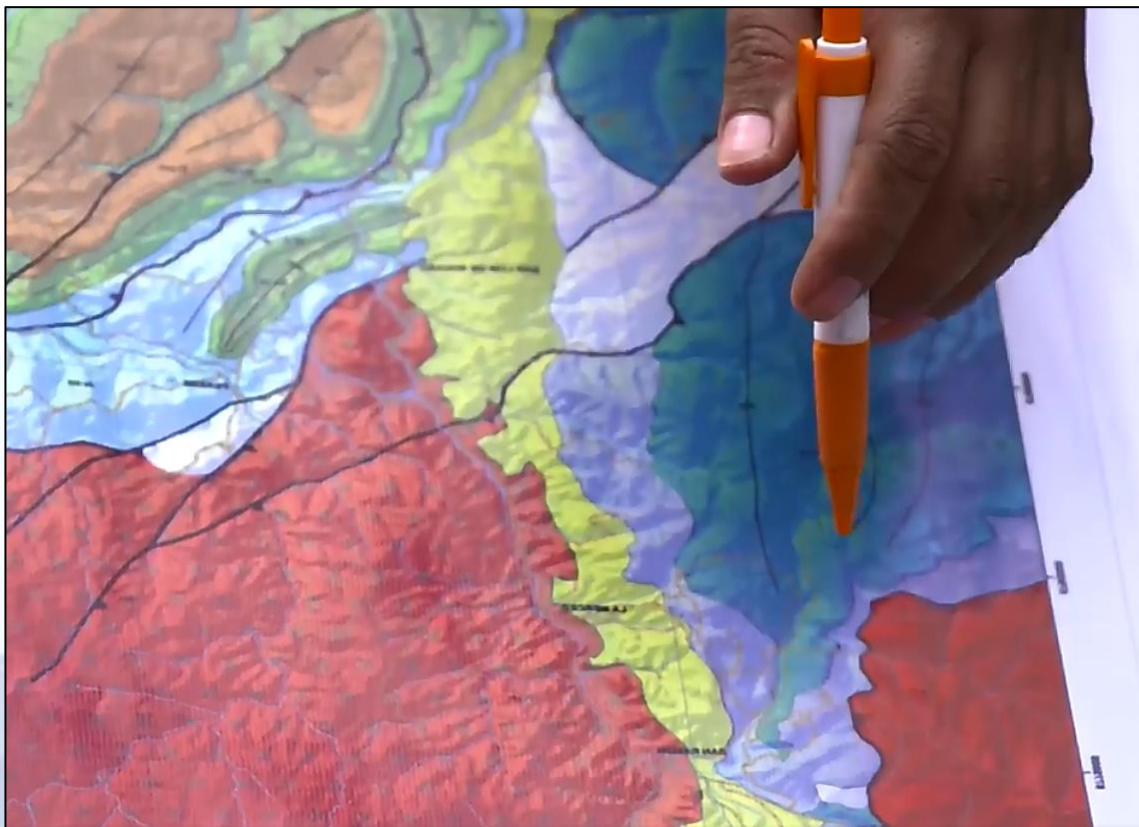
FORMACIÓN DE LAS ROCAS

Las rocas son cuerpos sólidos formados por agregados de uno o más minerales.

- Rocas ígneas, formadas por el enfriamiento de material fundido (magma o lava).
- Rocas sedimentarias, originadas por la acumulación y compactación de sedimentos.
- Rocas metamórficas, producto de la transformación de rocas pre-existentes, a profundidad.



MAPA GEOLÓGICO



MAPA GEOLÓGICO DEL PERÚ

Un mapa es una representación cartográfica de un territorio a una determinada escala.

El mapa geológico del Perú representa los diferentes tipos de roca, suelos y estructuras geológicas del territorio nacional.

Es la base de nuestro desarrollo, porque a partir del mapa geológico se gestiona el territorio (aprovechamiento de recursos naturales, zonificación territorial, planificación de obras de infraestructura, entre otros).





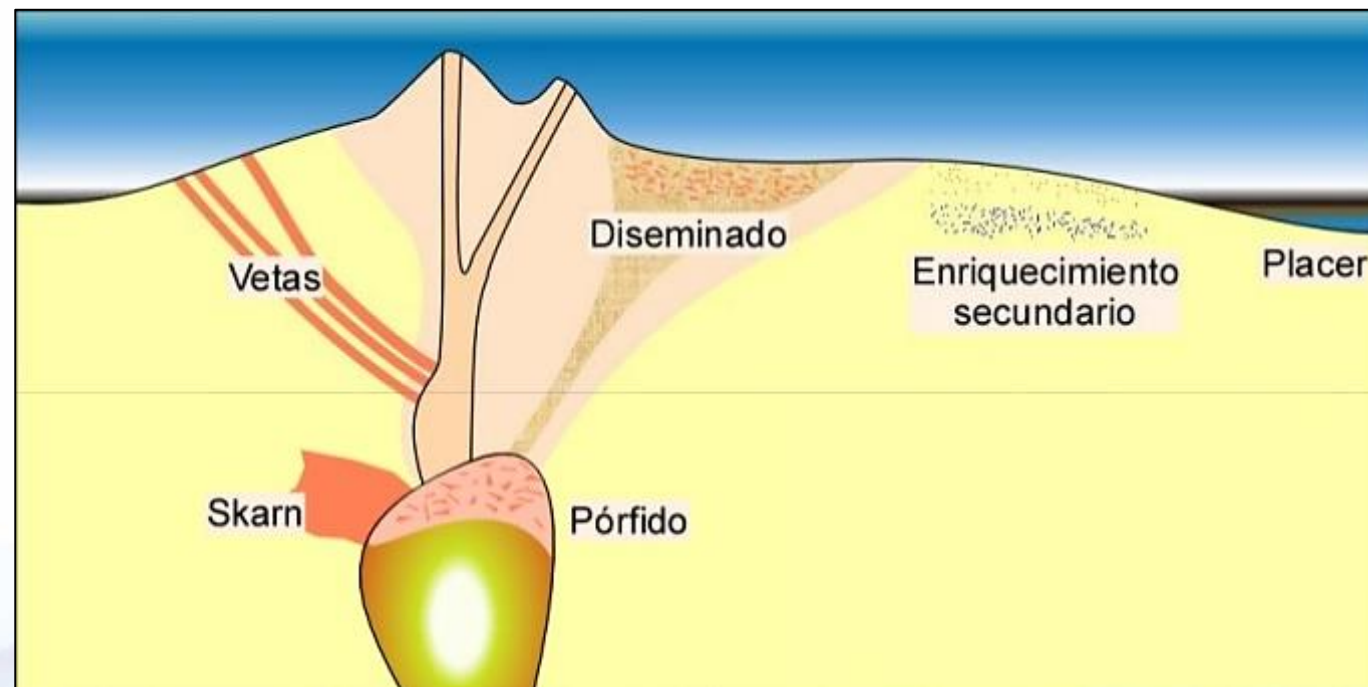
YACIMIENTOS MINERALES

YACIMIENTO MINERAL

Un yacimiento mineral es una concentración natural de minerales que son económicamente rentables.

Mena: Es un mineral del que se puede extraer un elemento químico, un metal, generalmente, por contenerlo en cantidad suficiente para ser explotado.

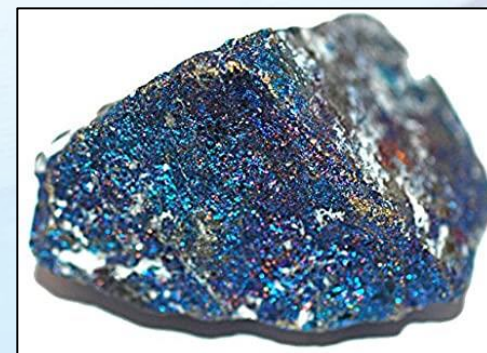
Ejemplo: El cobre tiene como una de sus menas a la calcopirita y bornita.



Fuente: <https://repositorio.ingemmet.gob.pe/handle/20.500.12544/581>



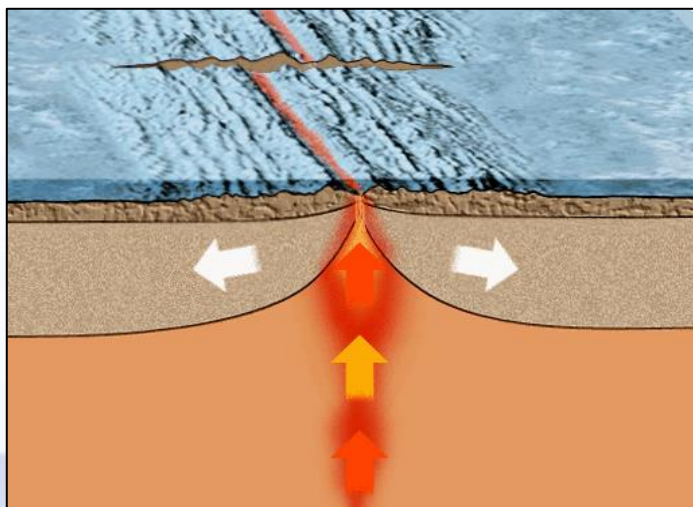
Calcopirita



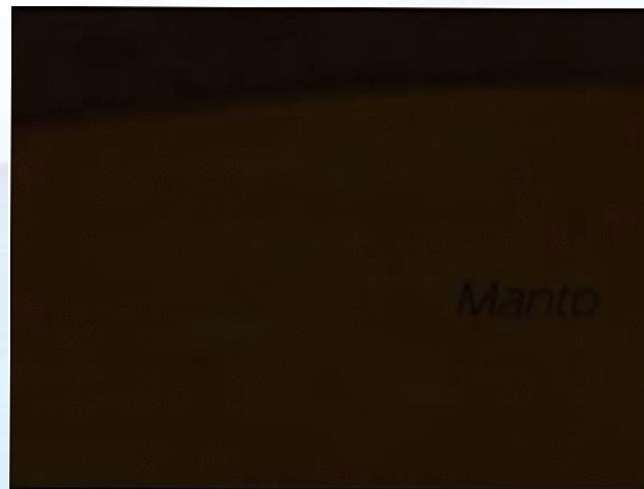
Bornita

AMBIENTES DONDE SE FORMAN LOS MINERALES

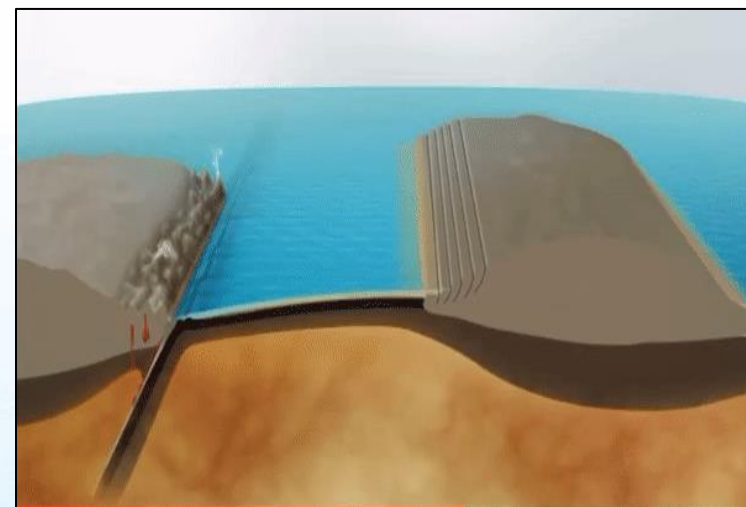
El ambiente donde se depositan los minerales será parte importante para la formación y el tipo de yacimiento mineral.



OCEÁNO (Dorsal oceánica)



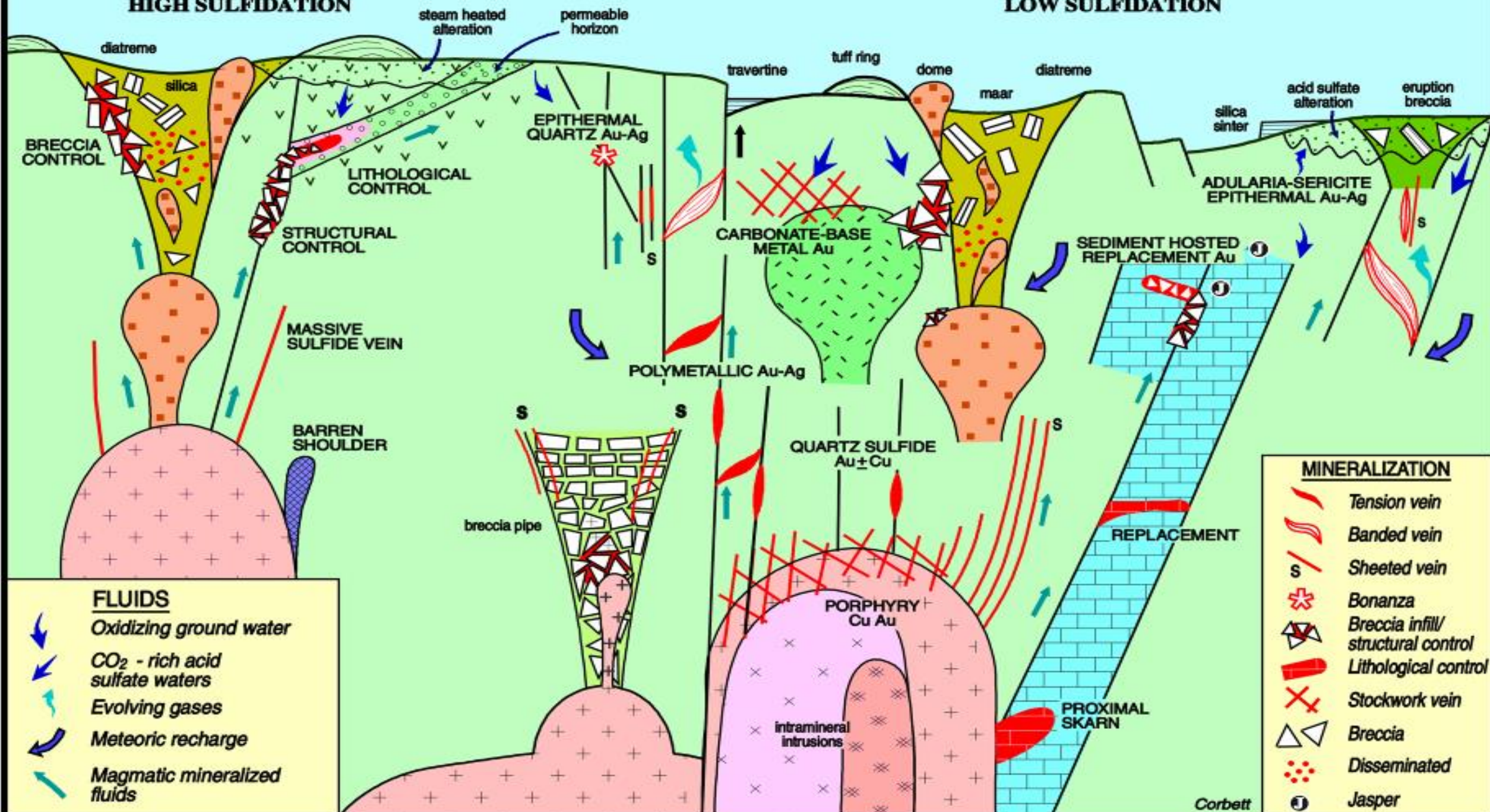
CONTINENTE (Rift)



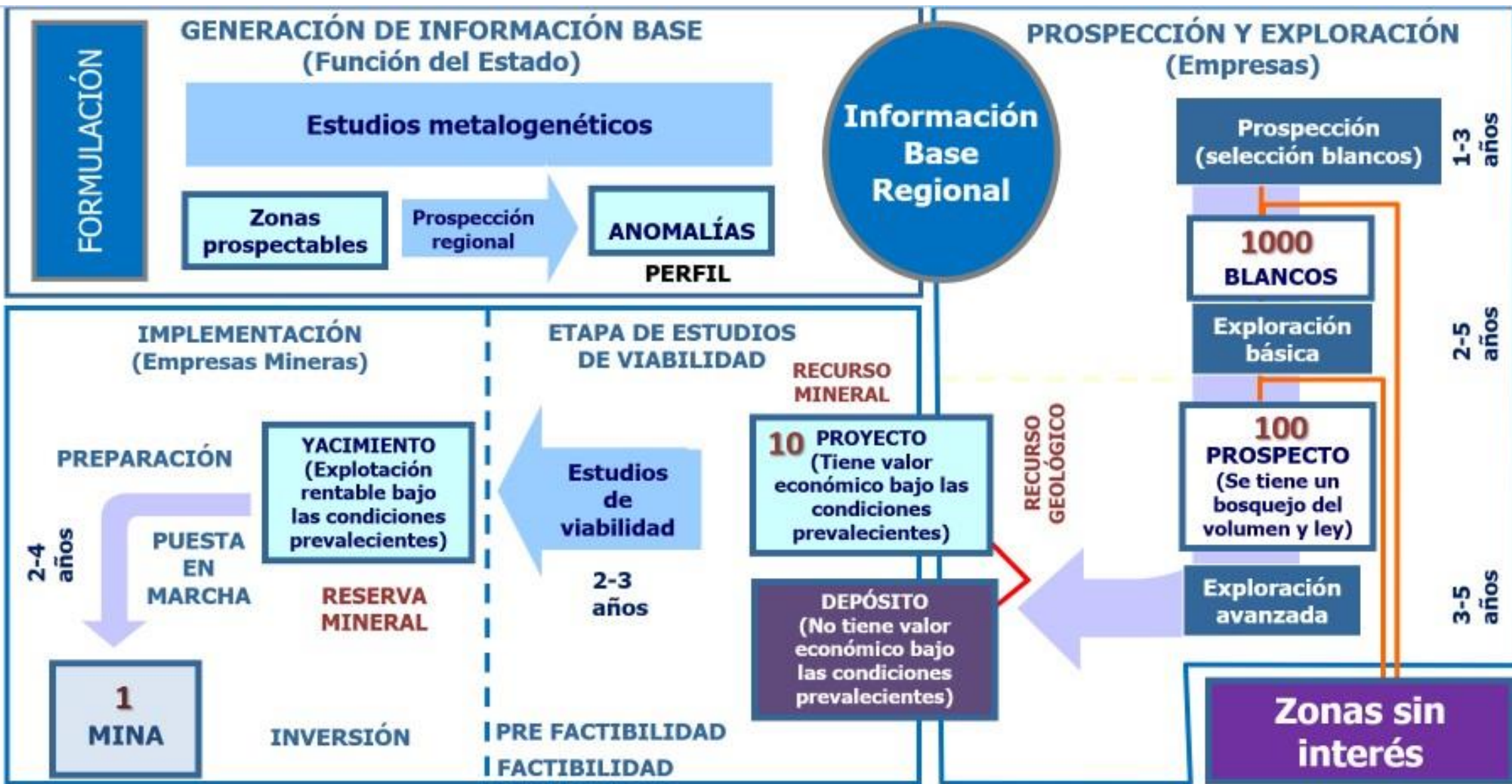
Márgenes continentales

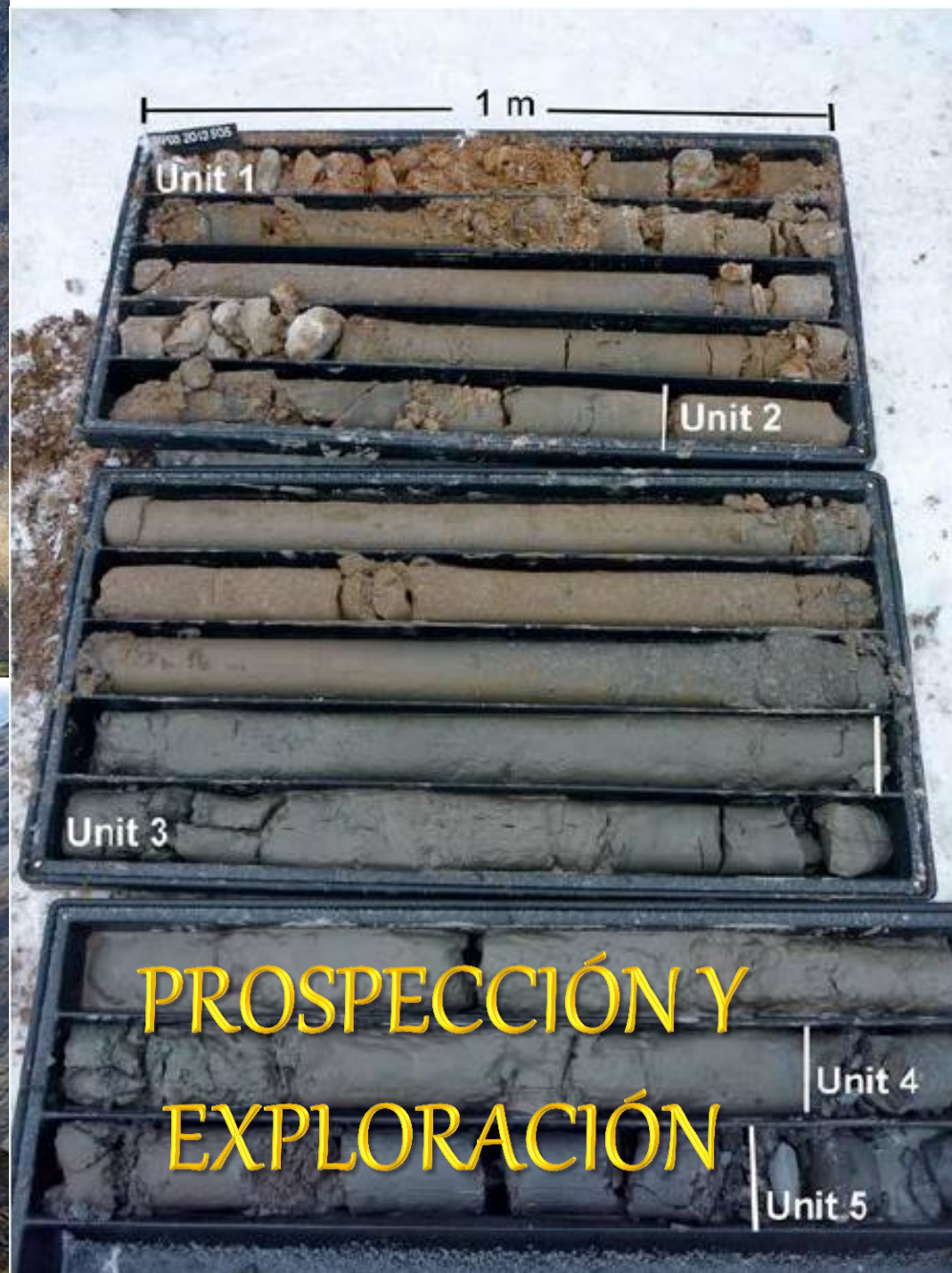
HIGH SULFIDATION

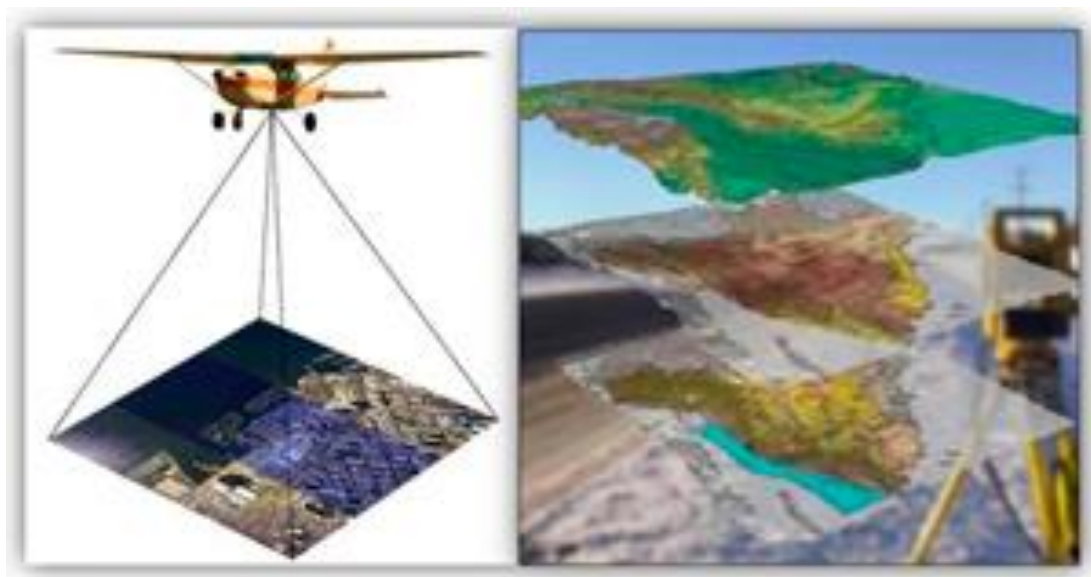
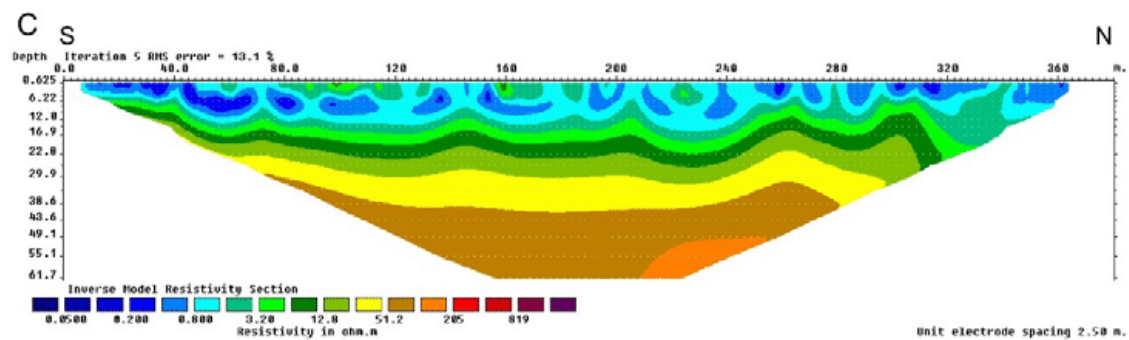
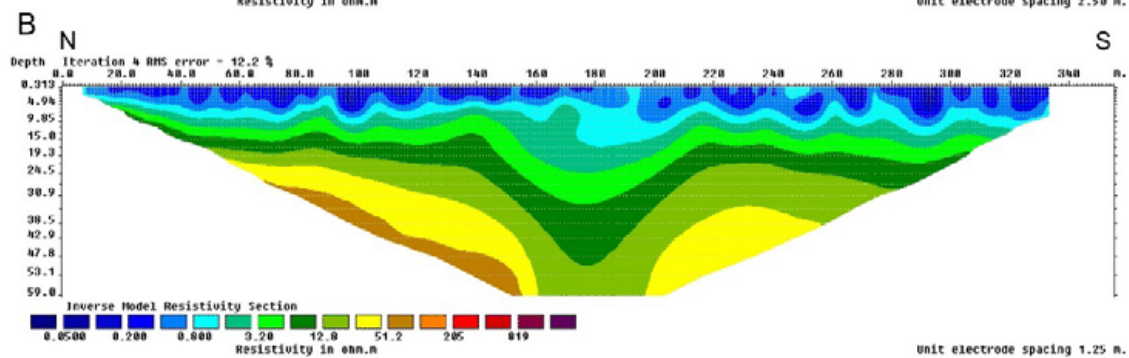
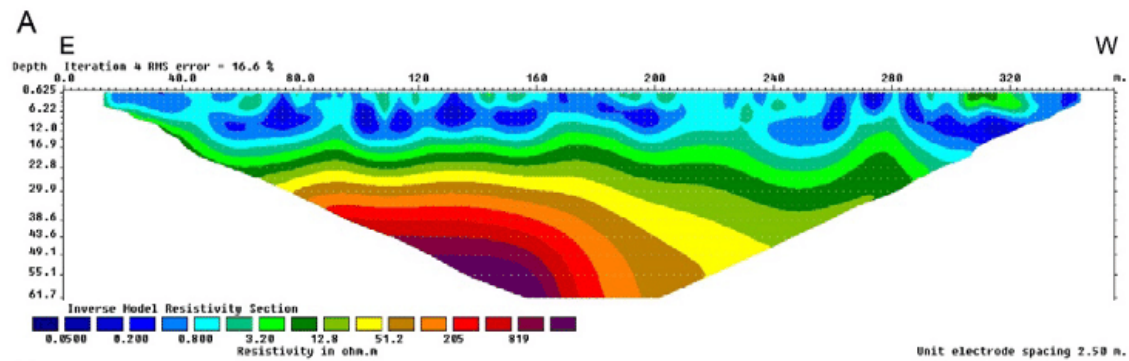
LOW SULFIDATION



ETAPAS DE UN PROYECTO MINERO







MAPA METALOGENÉTICO DEL PERÚ

23 Franjas metalogenéticas

- Edad de mineralización.
- Tipo de depósito
- Tipo de elemento económico
- Tamaño y ley del depósito mineral
- Producción de Au, Ag, Cu, Pb & Zn.
- Reservas y Recursos de Au, Ag, Cu, Pb & Zn.

Franjas Metalogenéticas

XXIII	Epitermales de Au-Ag del Mio-Plioceno.
XXII	Depósitos de W-Mo-Cu relacionados con intrusivos del Mioceno Superior.
XXI	Epitermales de Au-Ag hospedados en rocas sedimentarias.
XX	Pórfidos de Cu-Mo-Au, Skarns de Pb-Zn-Cu-Ag y depósitos polimetálicos relacionados con intrusivos del Mioceno.
XIX	Depósitos de Sn-Cu-W relacionados.
XVIII	Epitermales de Au-Ag del Oligoceno.
XVII	Epitermales de Au-Ag del Eoceno y depósitos polimetálicos del Eoceno-Oligoceno-Mioceno.
XVI	Depósitos tipo Mississippi Valley (MVT) de Pb-Zn del Eoceno-Mioceno.
XV	Pórfidos-Skarn de Cu-Mo (Au, Zn) y depósitos de Cu-Au-Fe relacionados con intrusivos del Eoceno- Oligoceno
XIV	Depósitos de Au-Cu-Pb-Zn relacionados con intrusivos del Eoceno
XIII	Pórfidos de Cu-Mo y depósitos polimetálicos relacionados con intrusivos del Paleoceno-Eoceno
XII	Epitermales de Au-Ag del Cretácico superior-Paleoceno
XI	Sulfuros masivos volcanogénicos de Pb-Zn-Cu del Cretácico superior-paleoceno
X	Pórfidos de Cu-Mo del Cretácico superior
IX	Depósitos de Au-Pb-Zn-Cu relacionados con intrusivos del Cretácico superior
VIII	Depósitos de Fe-Cu-Au (IOCG) del Cretácico inferior
VII	Sulfuros masivos volcanogénicos de Cu-Zn-Au del Albiano
VI	Pórfidos y skarns de Cu-Au del Jurásico superior
V	Depósitos de Fe-Cu-Au (IOCG) del Jurásico medio-superior
IV	Pórfidos Cu-Mo del Jurásico medio - superior
III	Depósitos de Au (Pb-Zn-Cu) relacionados con intrusivos del Triásico
II	Depósitos orogénicos de Au-Pb-Zn-Cu del Carbonífero-Pérmico
I	Depósitos de Au en rocas meta-sedimentarias del Ordovícico y Silúrico-Devónico



MINAS Y PROYECTOS DE EXPLORACIÓN MAS REPRESENTATIVOS

Pórfido Cu – Mo



MINAS Y PROYECTOS DE EXPLORACIÓN MAS REPRESENTATIVOS

Pórfido Cu – Au



MINAS Y PROYECTOS DE EXPLORACIÓN MAS REPRESENTATIVOS

Skarn Cu – Au



MINAS Y PROYECTOS DE EXPLORACIÓN MAS REPRESENTATIVOS

Skarn Fe



MINAS Y PROYECTOS DE EXPLORACIÓN MAS REPRESENTATIVOS

Mississippi Valley Type
(MVT)



MINAS Y PROYECTOS DE EXPLORACIÓN MAS REPRESENTATIVOS

**Sulfuros masivos volcanogénicos
(VMS)**



MINAS Y PROYECTOS DE EXPLORACIÓN MAS REPRESENTATIVOS

Vetas y cuerpos Sn



MINAS Y PROYECTOS DE EXPLORACIÓN MAS REPRESENTATIVOS

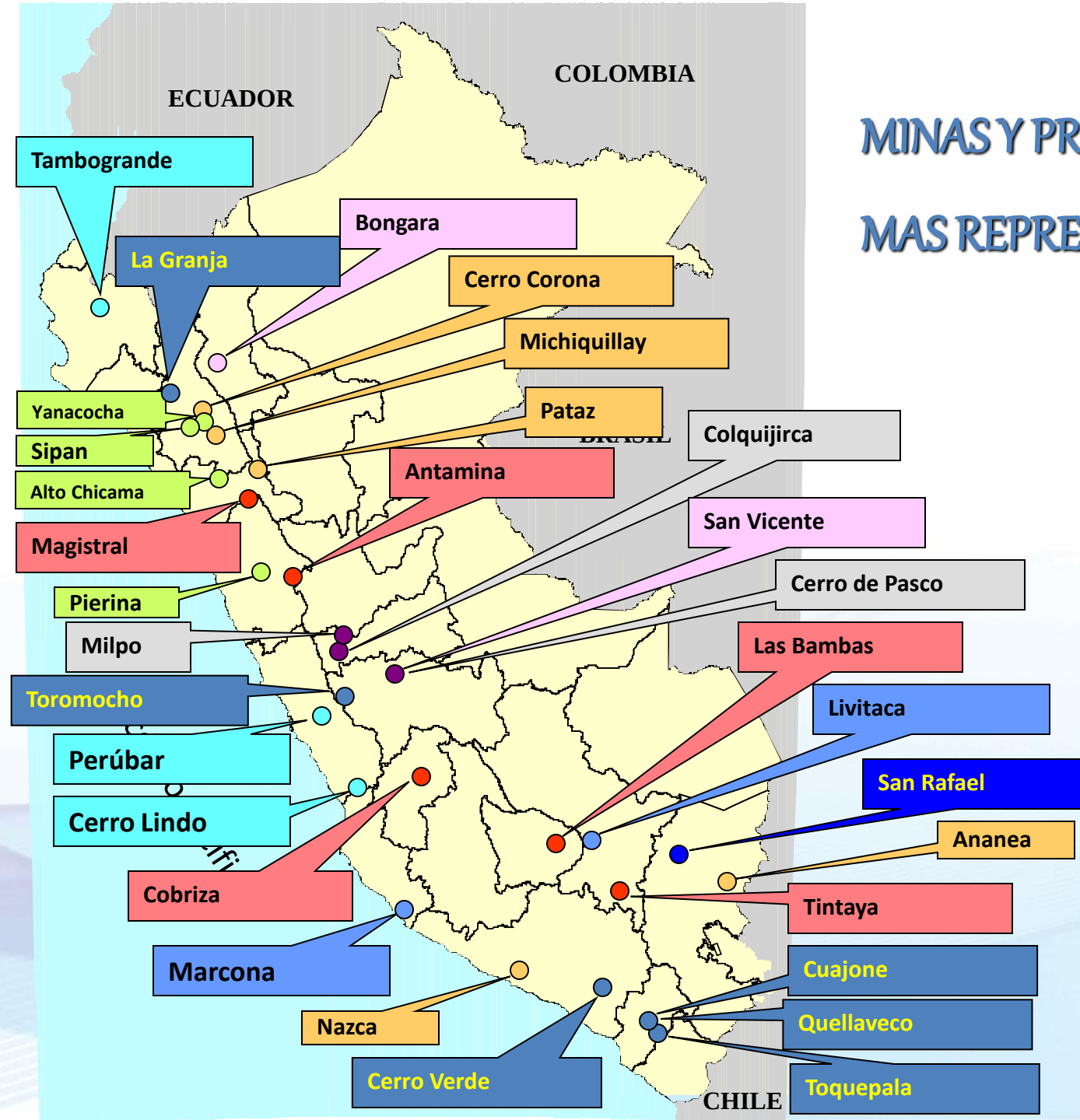
Reemplazamiento metasomático



MINAS Y PROYECTOS DE EXPLORACIÓN MAS REPRESENTATIVOS

Epitermal Au - Ag

MINAS Y PROYECTOS DE EXPLORACIÓN MAS REPRESENTATIVOS



Porphyry Cu – Mo Type
Porphyry Cu – Au Type
Skarn Cu – Au Type
Skarn Fe type
MVT
VMS
Veins and bodies Sn
Metasomatic Replacement Type
Epithermal Au - Ag
Veins Type Au - Ag

PRINCIPALES OPERACIONES MINERAS



96 operaciones mineras:
 42 Superficiales
 54 Subterráneas



ALGUNOS YACIMIENTOS MINERALES DEL PERÚ



Fuente: <http://www.rumbominero.com/noticias/mineria/buenaventura-financiaría-planta-de-flotacion-en-yanacocha/>

YANACocha (Au-Ag)

Yacimiento: Epitermal de alta sulfuración.

Ubicación: Cajamarca-Cajamarca.

Produce oro y plata.



<https://www.antamina.com/noticias/>

ANTAMINA (Cu-Zn-Ag)

Yacimiento: Skarn.

Ubicación: Huari-Ancash.

Produce cobre, zinc y plata.

ALGUNOS YACIMIENTOS MINERALES DEL PERÚ



Fuente: <https://proactivo.com.pe/shougang-hierro-peru-normaliza-sus-operaciones-en-marcona/>

MARCONA (Fe)

Yacimiento: Iron Oxide Copper Gold deposits (IOCG).

Ubicación: Marcona-Ica.
Produce hierro.



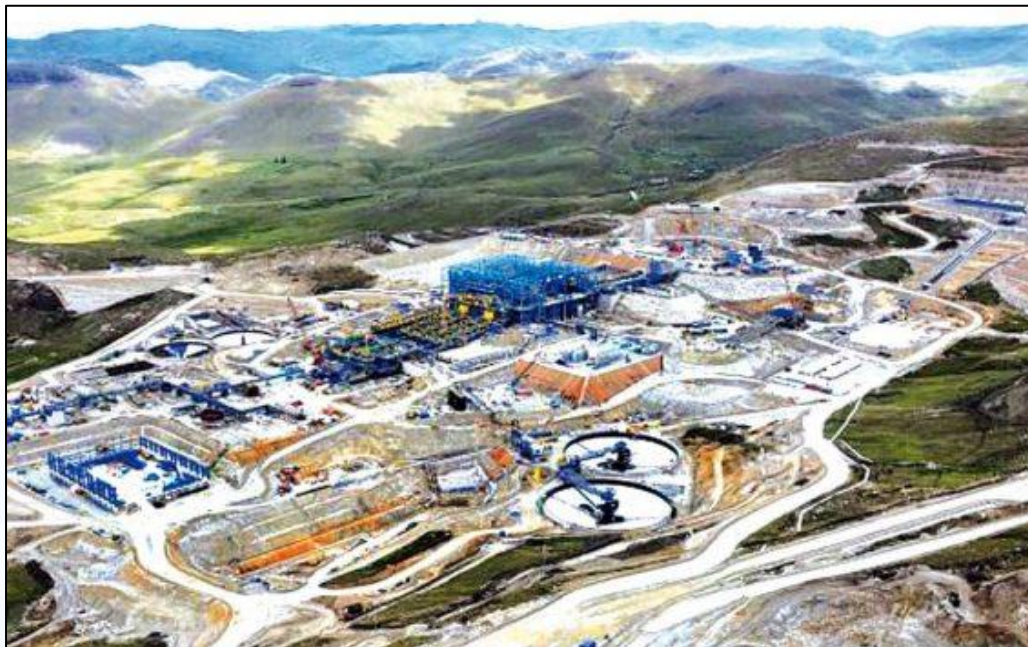
<https://gestion.pe/economia/cerro-verde-preve-llegar-maxima-capacidad-concentradora-arequipa-259922-noticia/>

CERRO VERDE (Cu-Mo)

Yacimiento: Pórfido.

Ubicación: Uchumayo – Arequipa.
Produce cobre y molibdeno.

ALGUNOS YACIMIENTOS MINERALES DEL PERÚ



Fuente: <https://diariouno.pe/los-continuos-cambios-del-proyecto-minero-las-bambas/>

LAS BAMBAS (Cu-Mo-Au-Ag)

Yacimiento: Skarn.

Ubicación: Cotabambas-Apurímac

Produce cobre, molibdeno, oro y plata.



Fuente: <https://elcomercio.pe/economia/dia-1/cuajone-southern-espera-luz-verde-para-ampliacion-de-cuajone-southern-copper-noticia/>

CUAJONE (Cu-Mo-Au)

Yacimiento: Pórfido.

Ubicación: Mariscal Nieto-Moquegua.

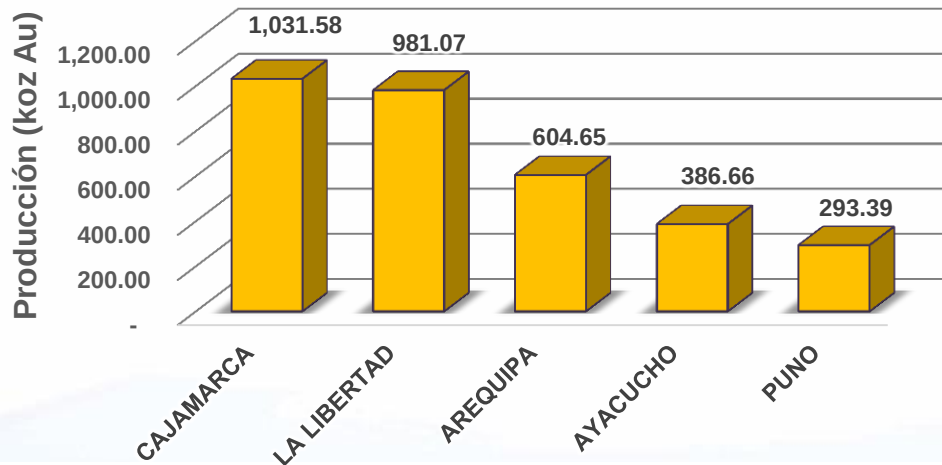
Produce cobre, molibdeno y oro.



PRODUCCIÓN MINERA

PRODUCCIÓN MINERA DE ORO (2019)

Producción minera de oro por región (koz)

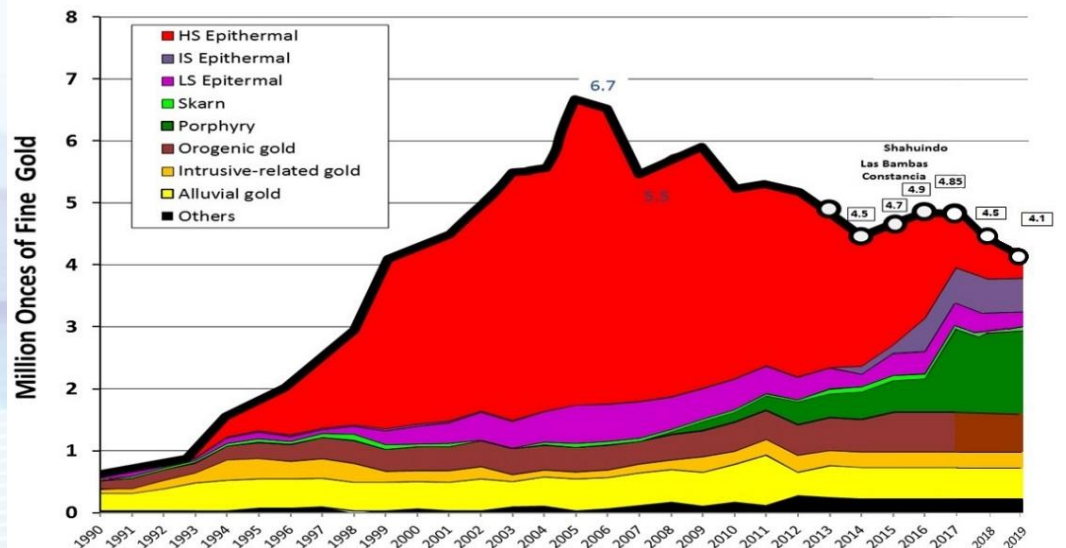
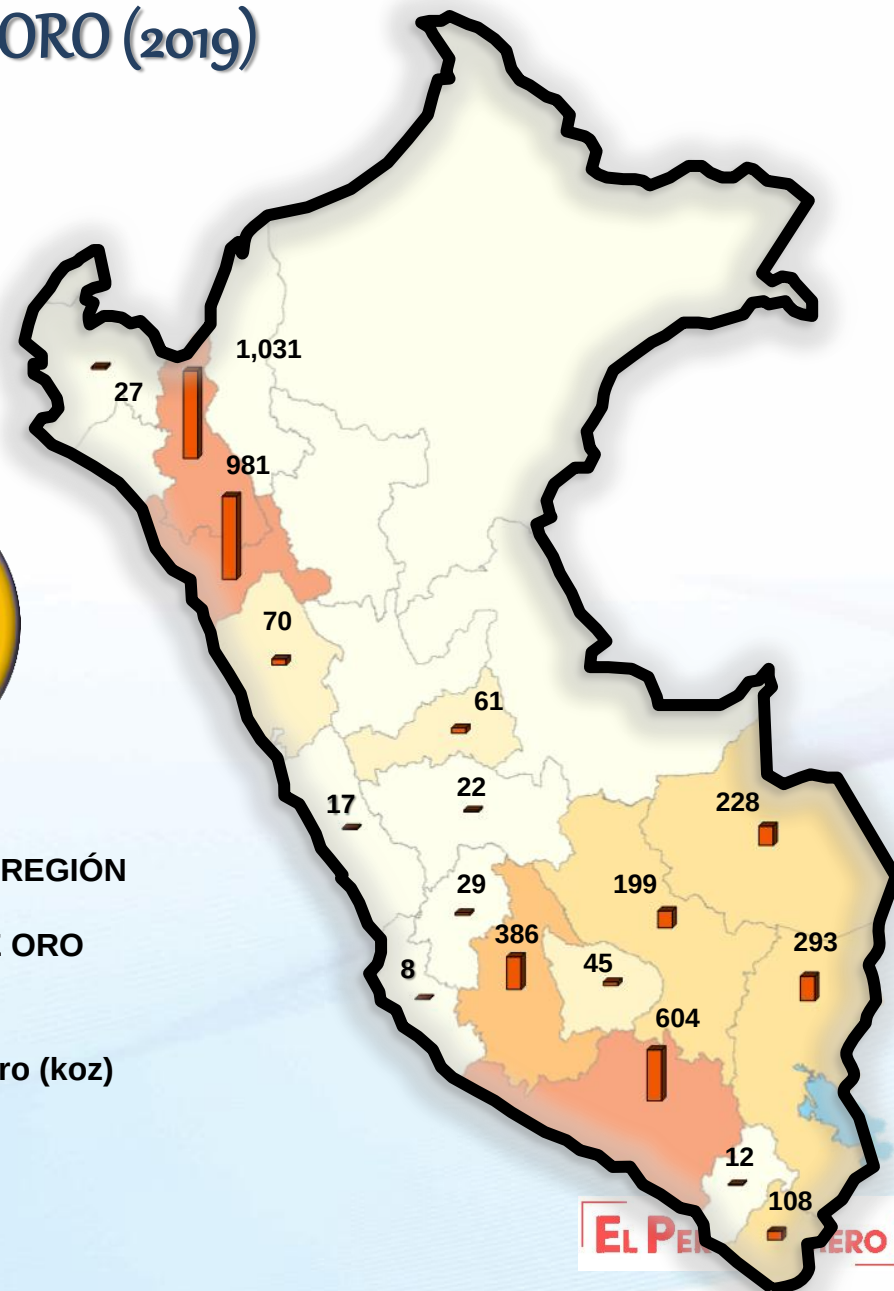
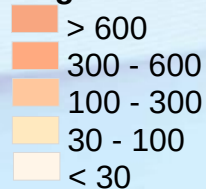


**4,129
koz**

PRODUCCIÓN DE ORO POR REGIÓN

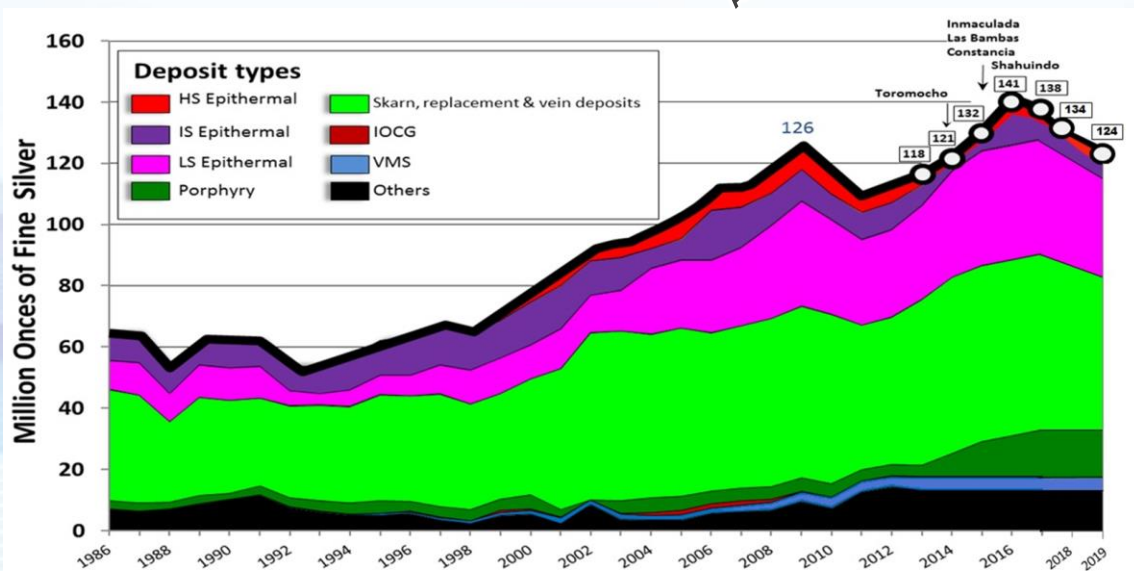
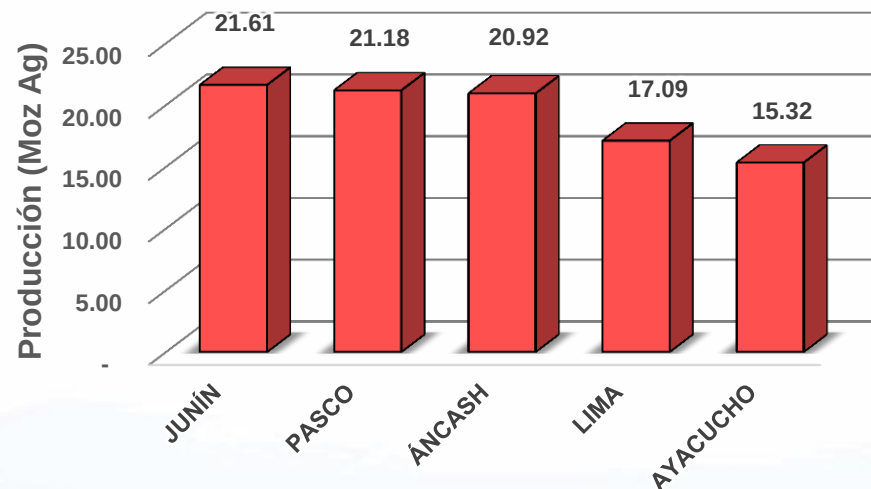
NIVEL DE PRODUCCIÓN DE ORO

Rangos de Producción de oro (koz)



PRODUCCIÓN MINERA DE PLATA

Producción minera de plata por región (Moz)



Source: Modified from J. ACOSTA Ale et al. 2014. Production of Gold and Silver in Peru: Past, Present and Future. 11th International Gold & Silver Symposium, 2014.

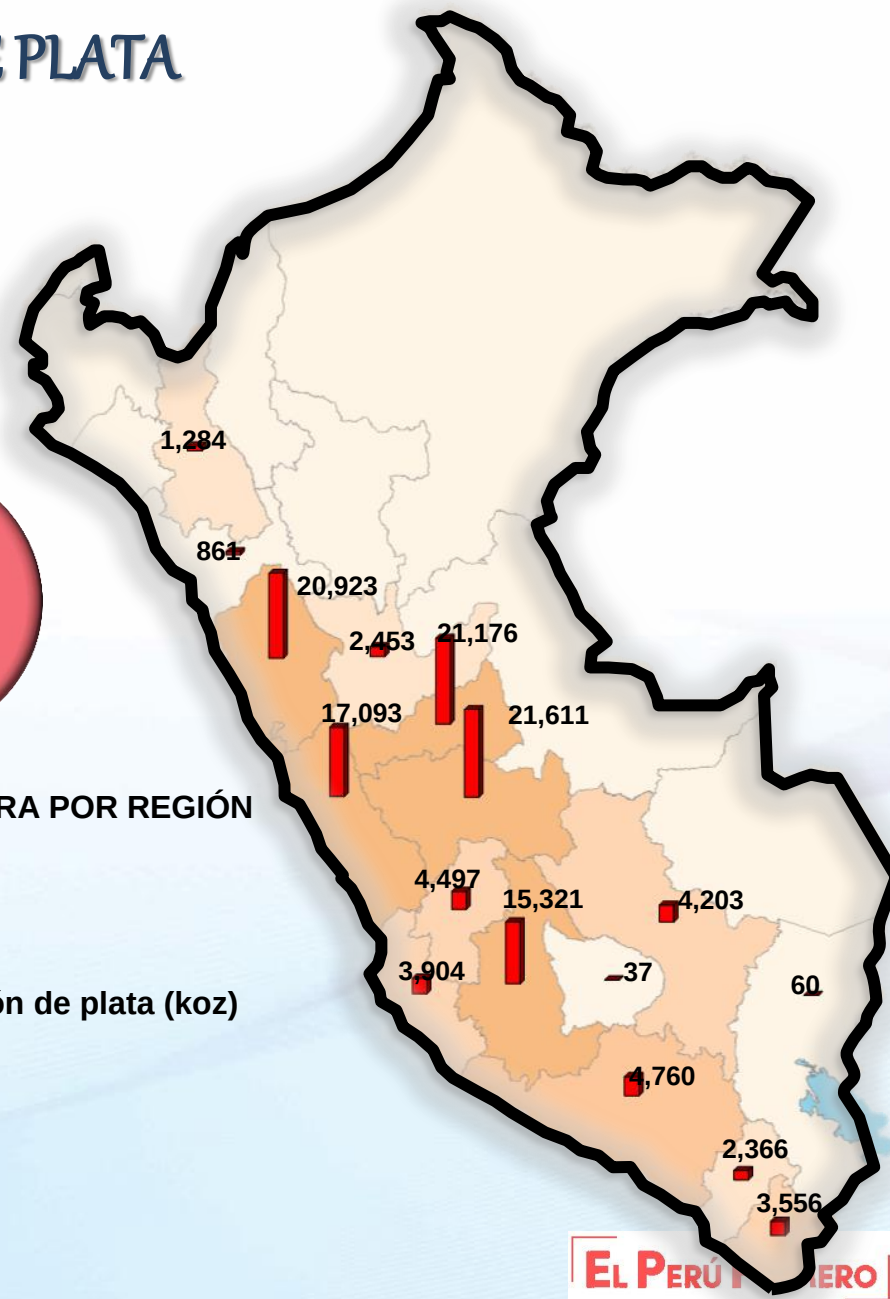
**124
Moz**

PRODUCCIÓN DE PLATA POR REGIÓN

Producción de plata

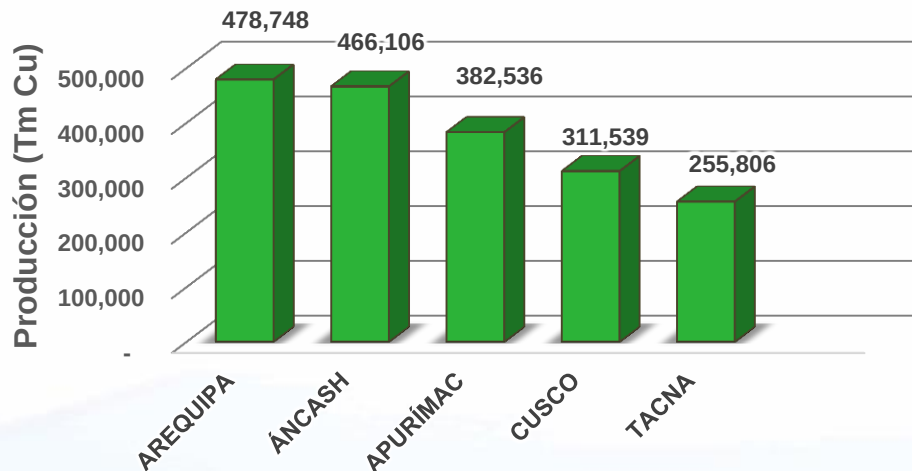
Rangos de producción de plata (koz)

- > 15,000
- 4,500 - 15,000
- 2,500 - 4,500
- 900- 2,500
- < 900



PRODUCCIÓN MINERA DE COBRE (TONELADAS MÉTRICAS)

Producción Minera de Cobre por Región (Tm)



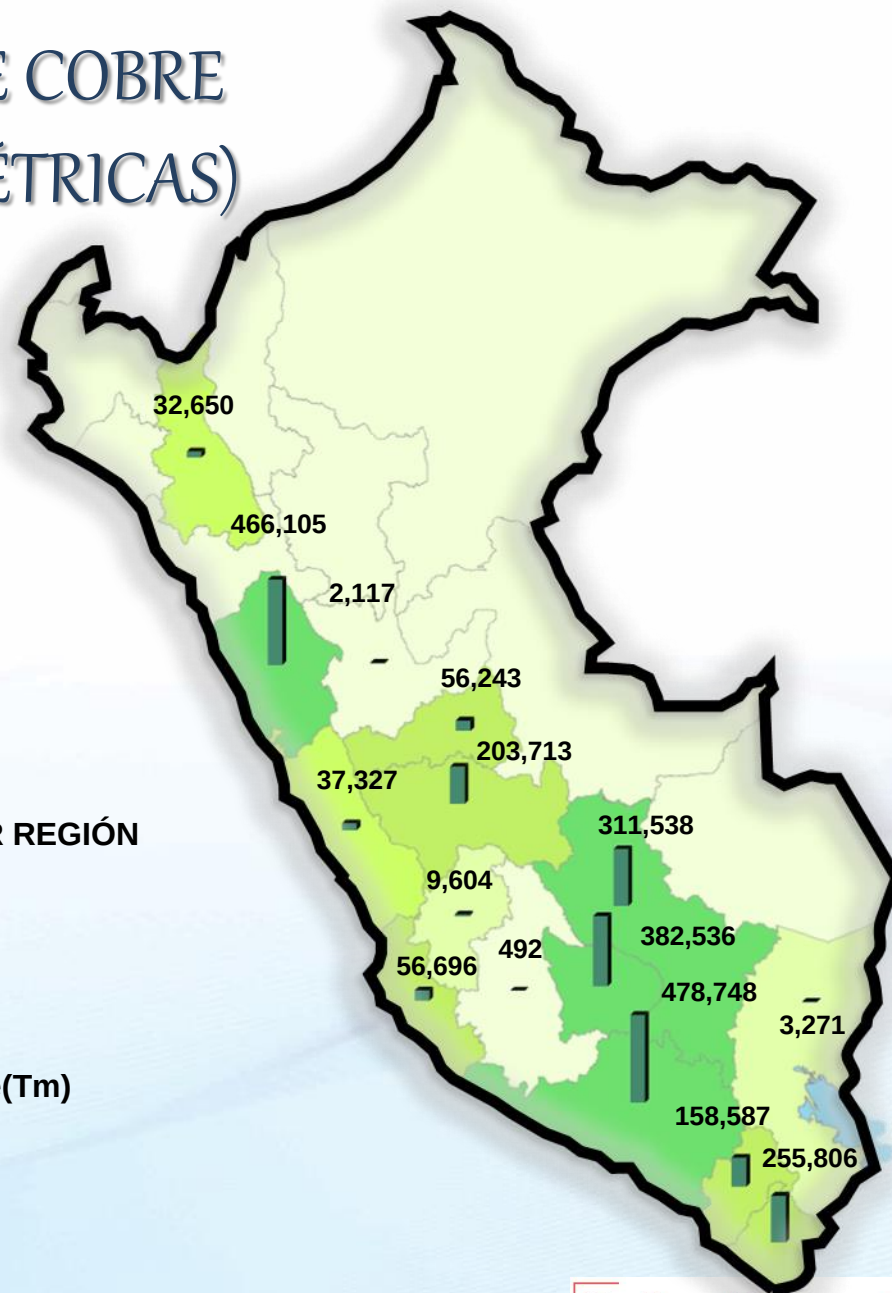
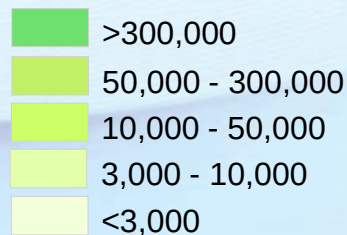
**2.46
Millones**

PRODUCCIÓN DE COBRE POR REGIÓN

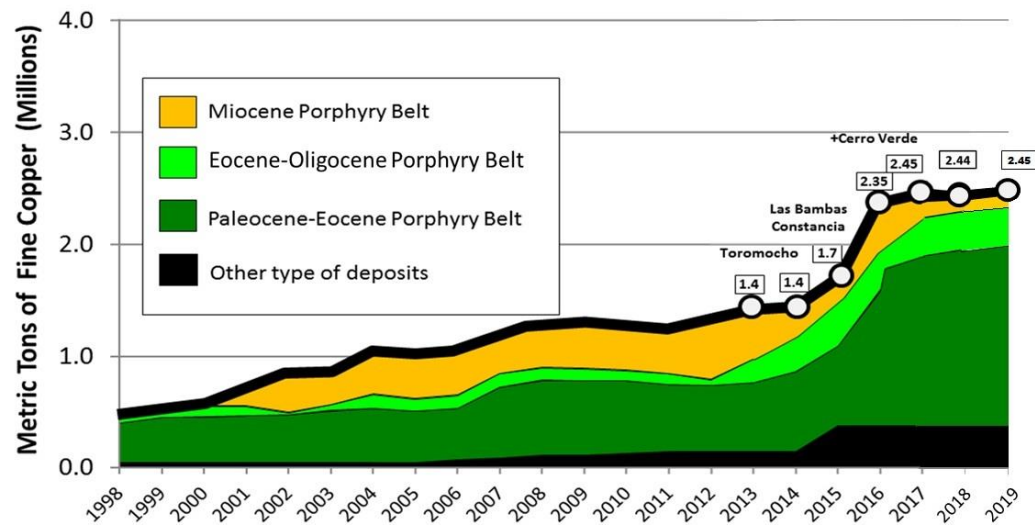
Nivel de producción de Cu



Rango de producción de cobre(Tm)

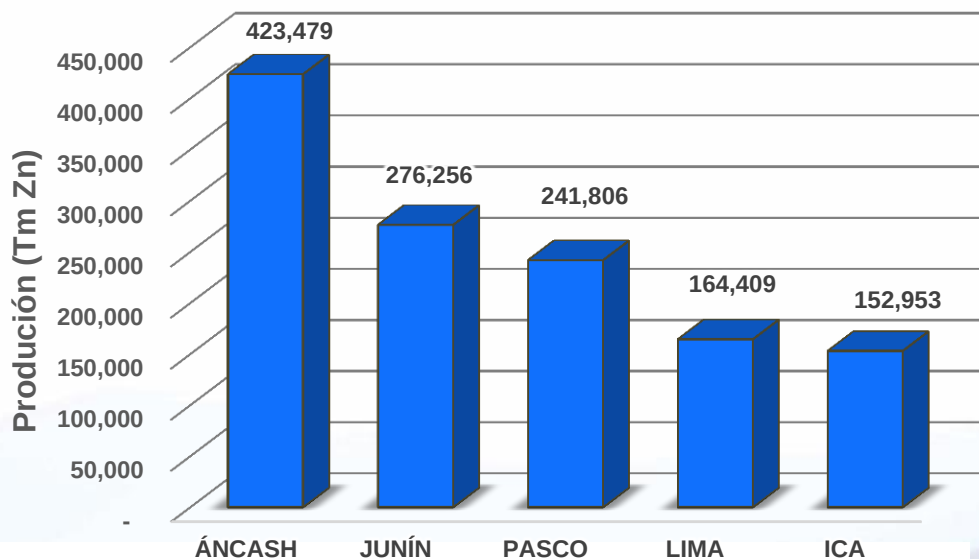


EL PERÚ PRIMERO

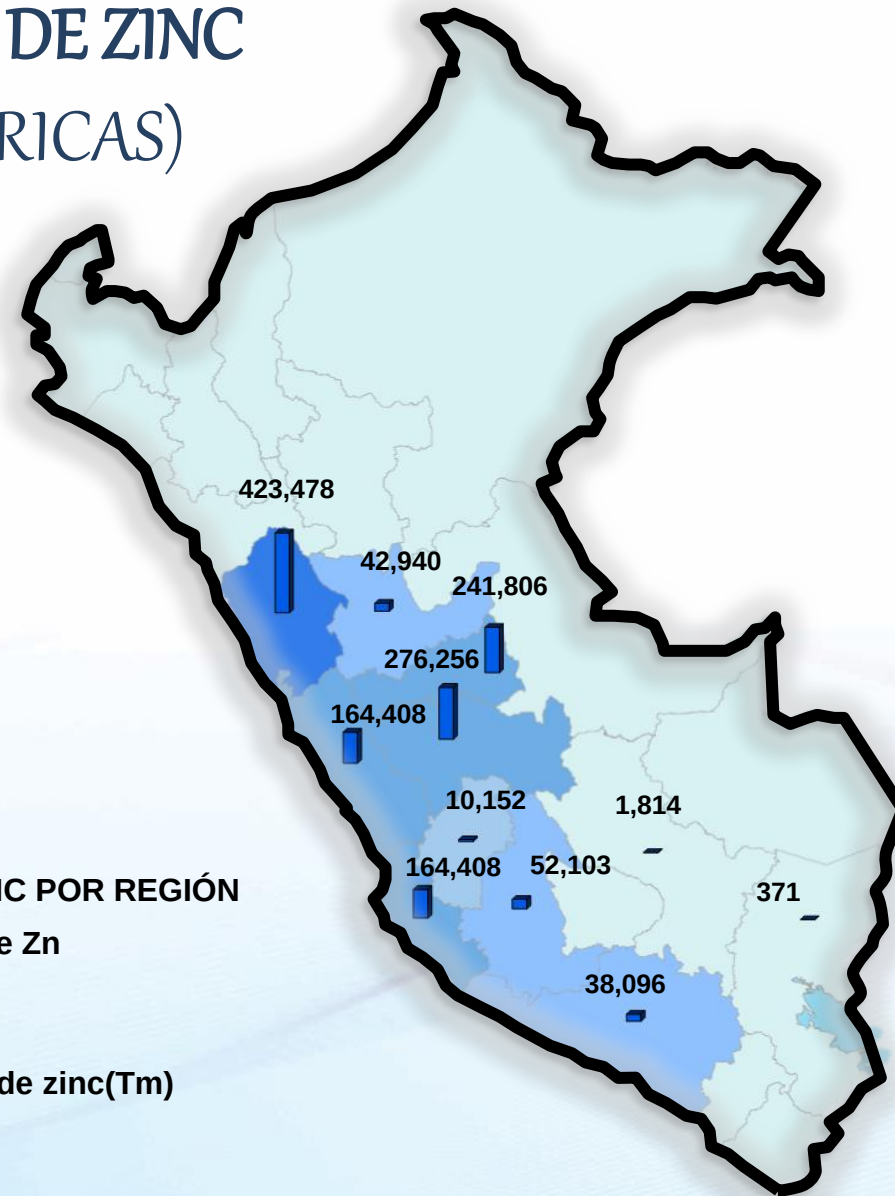


PRODUCCIÓN MINERA DE ZINC (TONELADAS MÉTRICAS)

Producción Minera de Zinc por Región (Tm)



**1.4
Millones**

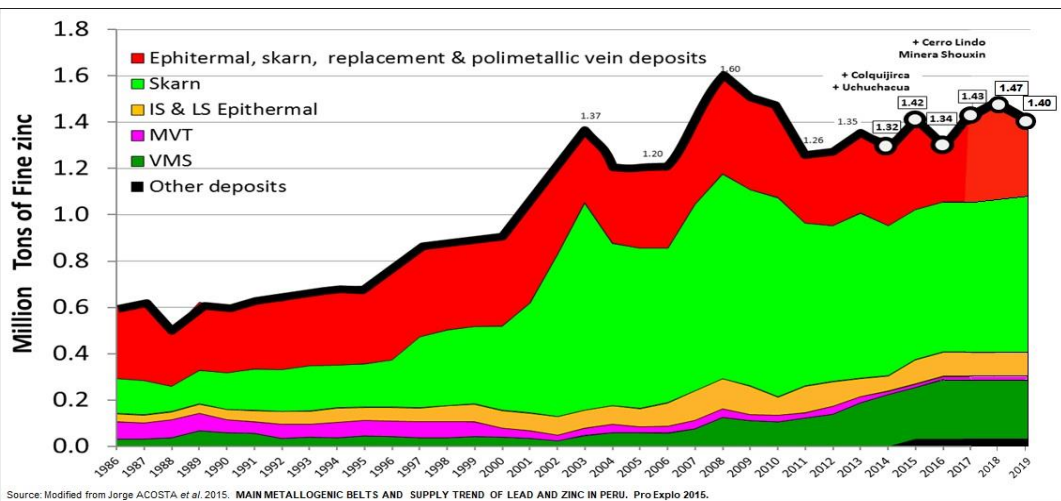
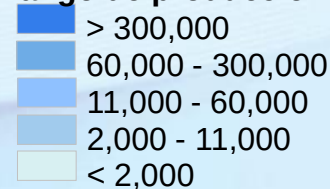


PRODUCCIÓN DE ZINC POR REGIÓN

Nivel de Producción de Zn

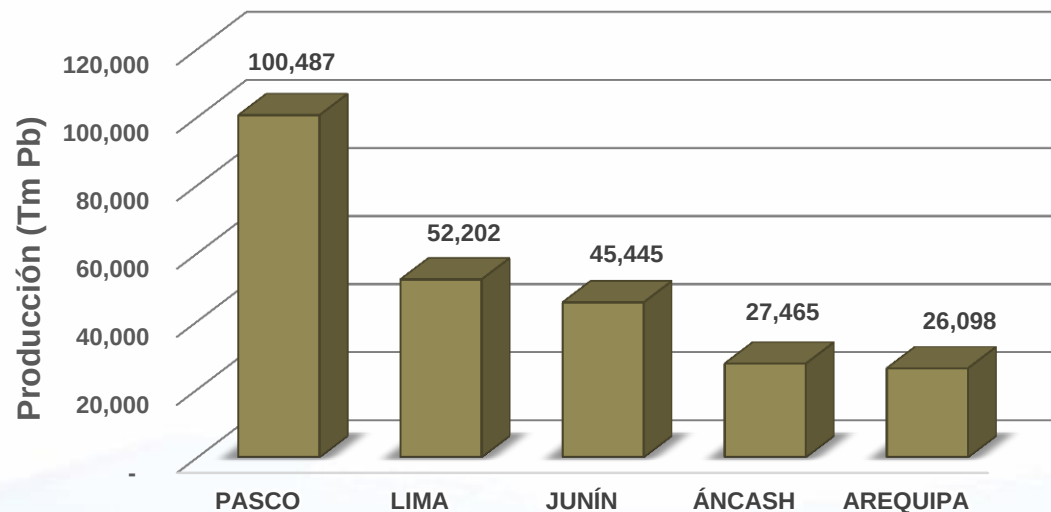


Rango de producción de zinc(Tm)

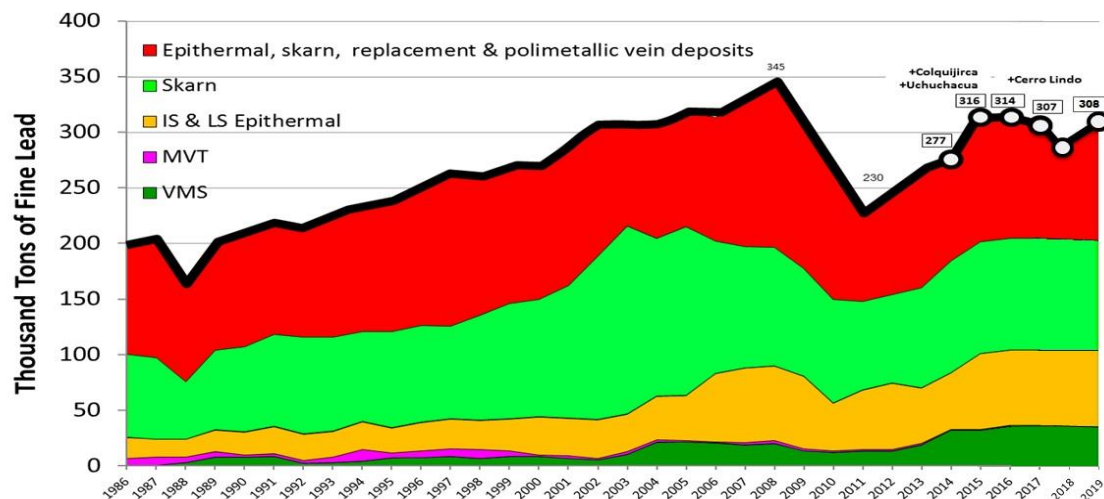


PRODUCCIÓN MINERA DE PLOMO (TONELADAS MÉTRICAS)

Producción Minera de Plomo por Región (Tm)



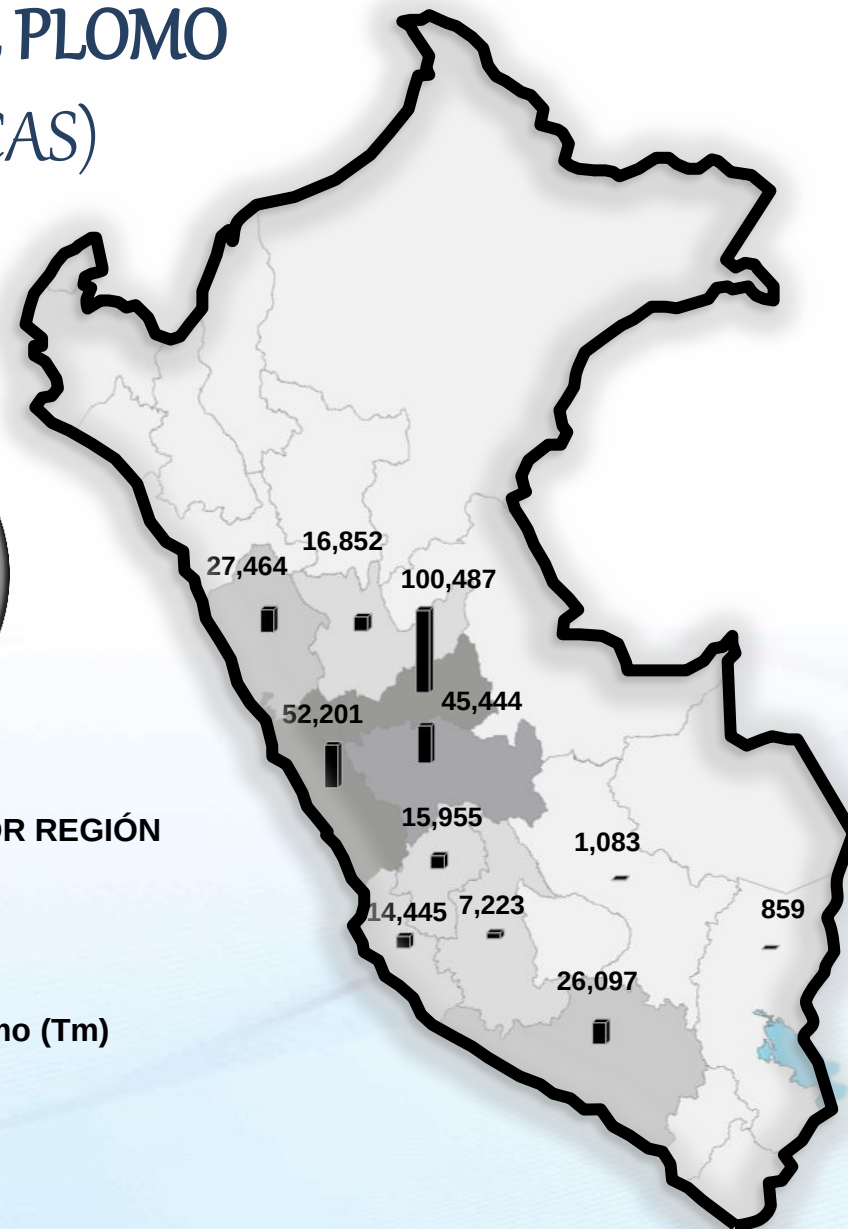
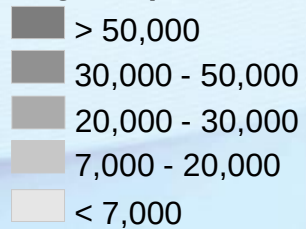
308,000
Toneladas



PRODUCCIÓN DE PLOMO POR REGIÓN

Nivel del producción de Pb

Rango de producción de plomo (Tm)



PERU EN EL RANKING DE LA PRODUCCIÓN METÁLICA MUNDIAL

Producto	Latinoamérica	Mundo
Oro	1	6
Cobre	2	2
Plata	2	2
Zinc	1	2
Plomo	1	3
Estaño	1	4
Molibdeno	2	4
Cadmio	2	8
Roca fosfórica	2	11
Boro	1	2
Diatomita	1	5
Indio	1	7
Andalusita / Cianita	1	4
Selenio	1	10



PRODUCCIÓN Y RESERVAS

METAL	PRODUCCIÓN 2017	PRODUCCIÓN 2018	PRODUCCIÓN 2019	RESERVAS
ORO (t)	151	140	128.4	2,137
PLATA (t)	4,304	4,160	3,860	119,000
COBRE (miles de tons)	2,445	2,437	2,455	87,000

Fuente: Ministerio de Energía y Minas / Anuarios Estadísticos de Minería.

CARTERA DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE MINA 2019-2028



Fuente:

Cartera de Proyectos de Construcción de Mina 2019 (Septiembre, 2019) – DGPSM

Macro regiones según distribución INEI

ESTADO SITUACIONAL DEL SUBSECTOR MINERÍA



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

CARTERA DE PROYECTOS DE EXPLORACIÓN DE MINA 2020



Fuente:
Cartera de Proyectos de Exploración Minera 2020 (Febrero, 2020) – DGPSM



CATASTRO MINERO NACIONAL VIGENTE			
31 DICIEMBRE de 2019			
DESCRIPCIÓN		CANTIDAD	EXTENSIÓN (HAS.)
	DERECHOS MINEROS TITULADOS	32,483	13,465,874
	DERECHOS MINEROS EN TRAMITE	11,845	5,059,582
	PLANTAS DE BENEFICIO	336	100,605
TOTAL		44,664	18,626,061

CATASTRO MINERO NACIONAL VIGENTE

CONCESIONES MINERAS	CANTIDAD	HECTÁREAS	% RESPECTO AL TERRITORIO NACIONAL
ETAPA DE EXPLORACIÓN	469	186,322	0.15
ETAPA DE EXPLOTACIÓN	3,359	640,089	0.50
SIN ACTIVIDAD MINERA	40,836	17,799,650	13.82

Fuente : Dirección General de Minería
(Información mensual declarada por los titulares mineros en el ESTAMIN)

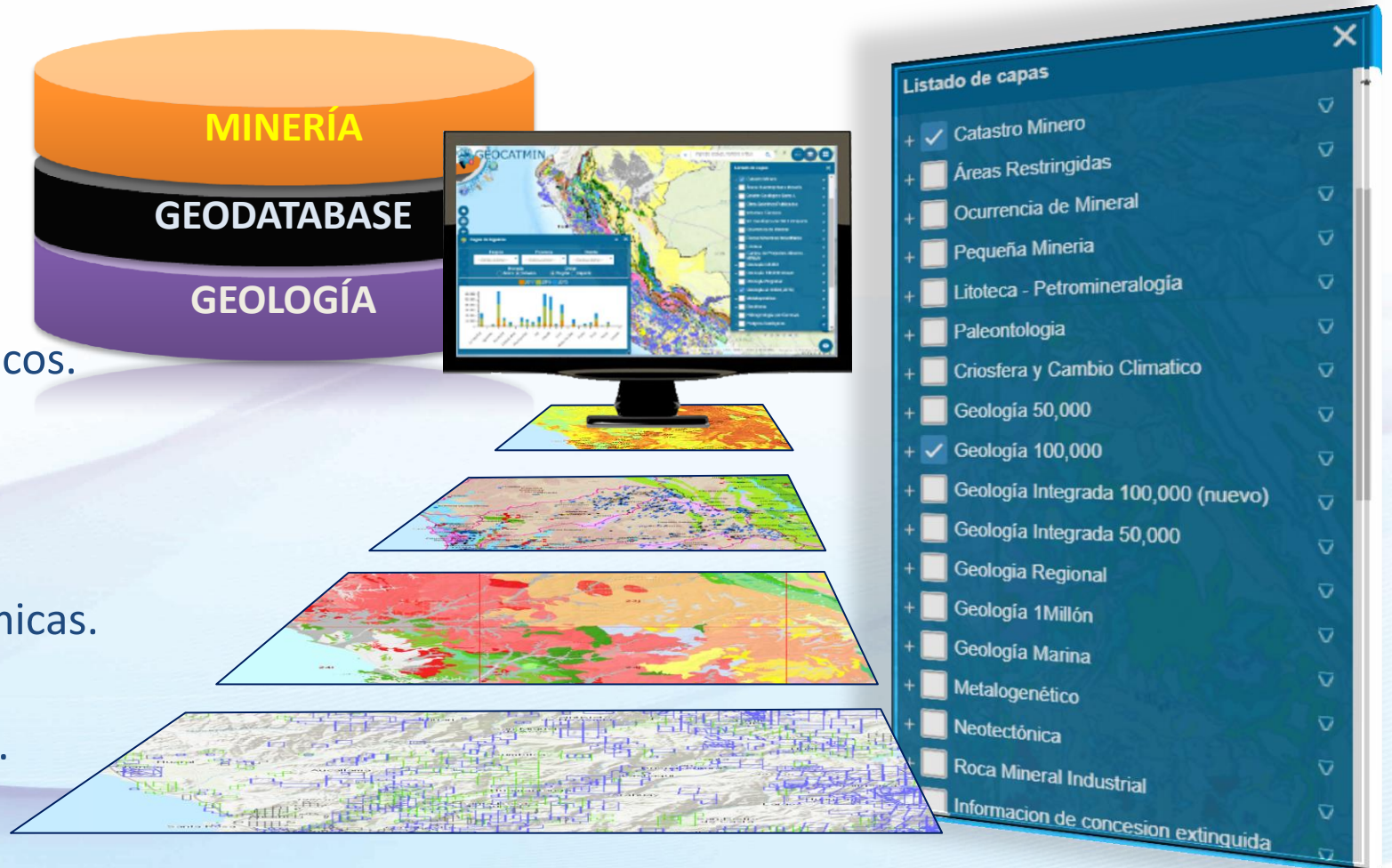
TERRITORIO NACIONAL (HAS.) = 128'709,132.46

DICIEMBRE 2019



Más de **130** Capas

- ✓ **1,000** Mapas Geológicos.
- ✓ **18** Mil informes Técnicos.
- ✓ **30** Mil Muestras Geoquímicas.
- ✓ **48** Mil Derechos Mineros.



jchira@ingemmet.gob.pe

MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN