

No perdáis una  
hora, porque no  
estáis seguros de  
un minuto! BF

El estado sólido es aquel que tiene  
volumen definido, forma definida y no  
fluye.

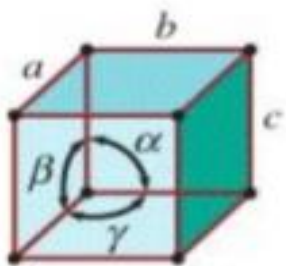
# LOS TIPOS DE SÓLIDOS Y SUS PROPIEDADES

- Propiedades macroscópicas
- 1- Muy baja difusión
- 2- Alta densidad
- 3- baja compresibilidad
- 4- Punto de fusión específico
- 5- Volumen definido
- 6- Forma definida.

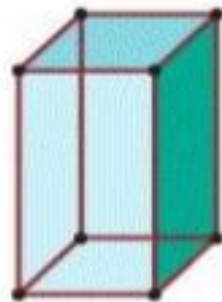
# CLASIFICACIÓN DE LOS SÓLIDOS

- A: SÓLIDOS CRISTALINOS
- B: SÓLIDOS AMORFOS
- Los sólidos cristalinos poseen una geometría específica cumpliendo con una red cristalina que al repetirse forma las celdas unitaria donde los átomos van a estar ubicados correctamente. Ejemplo el Fe, Sal y el cuarzo.
- Qué es para usted un sólido policristalino?

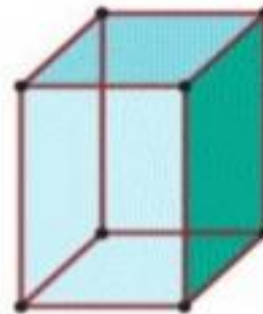
# Los siete tipos de celdas unitarias



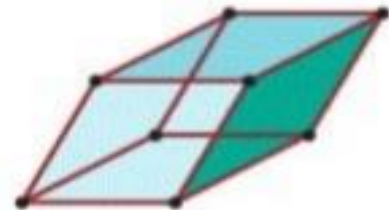
Cúbica simple  
 $a = b = c$   
 $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$



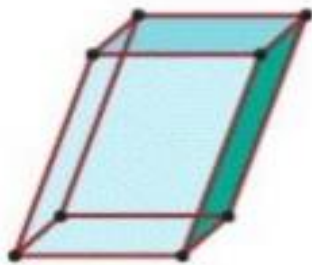
Tetragonal  
 $a = b \neq c$   
 $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$



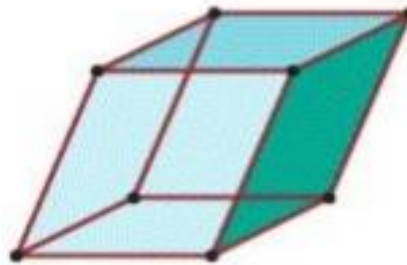
Ortorrómbica  
 $a \neq b \neq c$   
 $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$



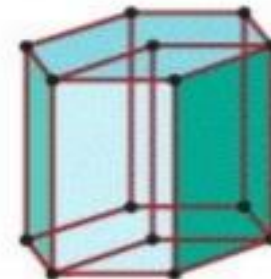
Romboédrica  
 $a = b = c$   
 $\alpha = \beta = \gamma \neq 90^\circ$



Monoclínica  
 $a \neq b \neq c$   
 $\alpha = \gamma = 90^\circ, \beta \neq 90^\circ$

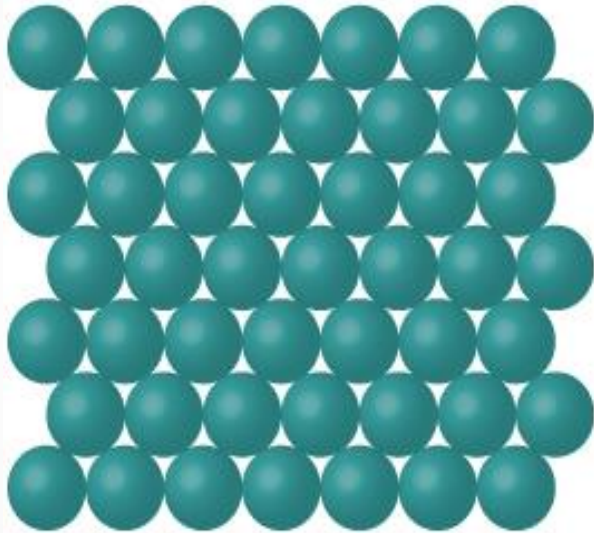


Triclínica  
 $a \neq b \neq c$   
 $\alpha \neq \beta \neq \gamma \neq 90^\circ$

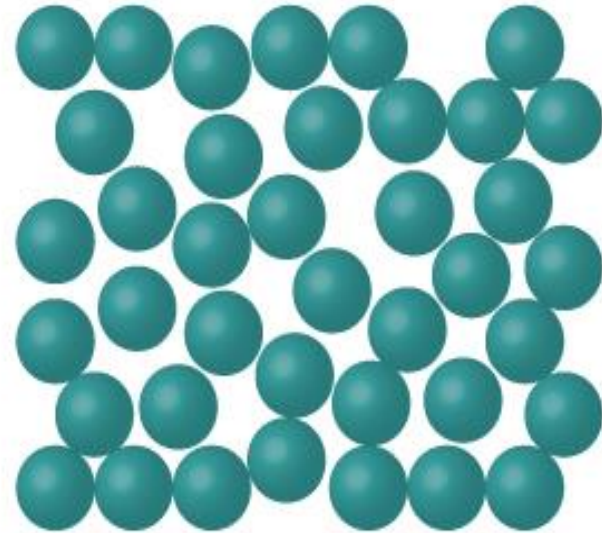


Hexagonal  
 $a = b \neq c$   
 $\alpha = \beta = 90^\circ, \gamma = 120^\circ$

# Qué diferencia Observas?

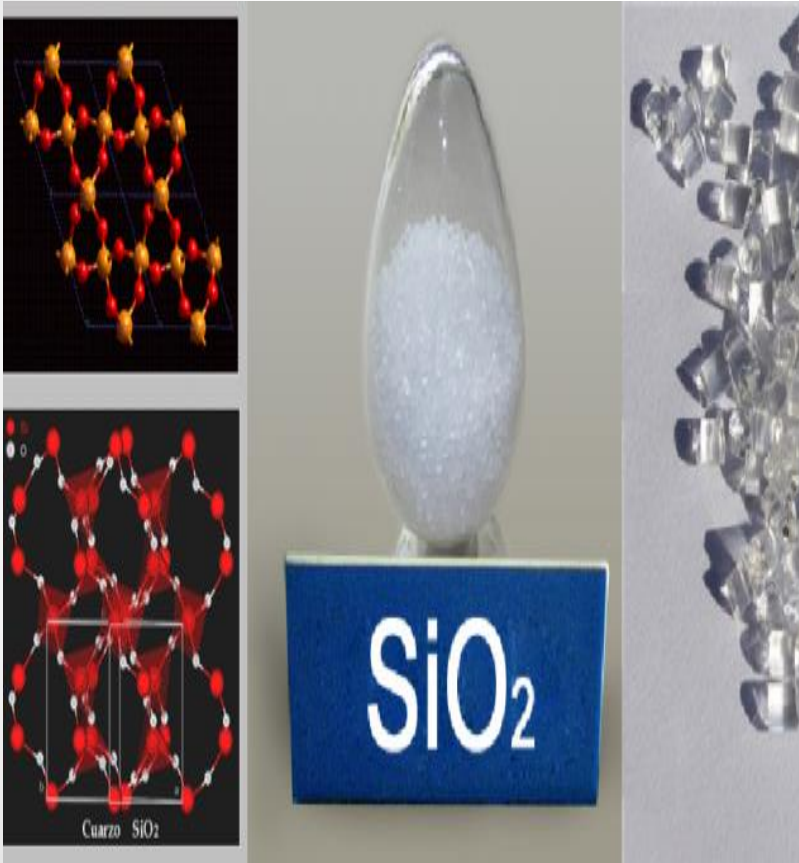


Crystalline



Amorphous

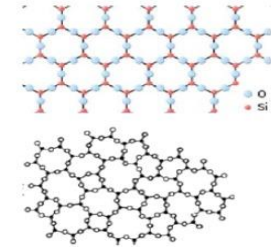
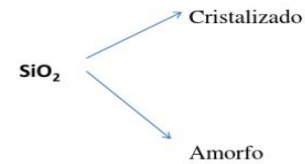
# Formas del SiO<sub>2</sub>



## SÍLICE

**Sílice** es el compuesto **SiO<sub>2</sub>**, es extraordinariamente abundante en la corteza terrestre, de la que constituye poco más del 50%.

Se presenta de dos formas:



### La sílice amorfa :

Se presenta en la naturaleza en forma del mineraloide ópalo o como vidrio volcánico.

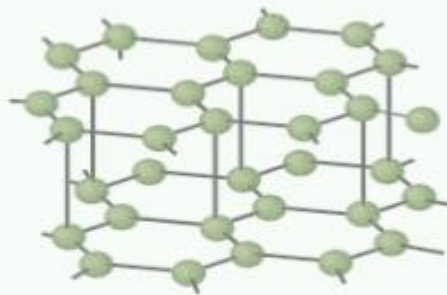




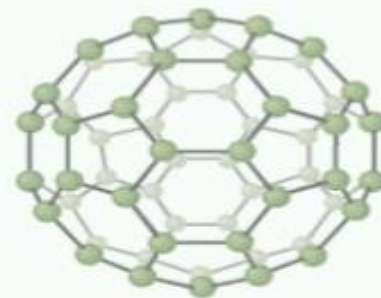
# FORMAS ALOTRÓPICAS DEL CARBONO



Diamante



Grafito



Fullereno C<sub>60</sub>

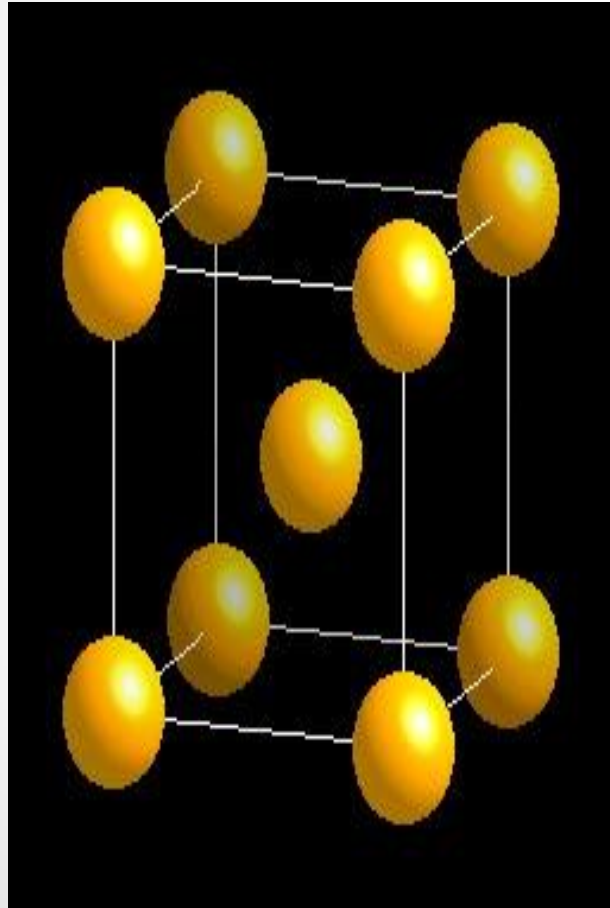


# CLASES DE SÓLIDOS CRISTALINOS

- SÓLIDOS METÁLICOS
- SÓLIDOS MACROMOLECULARES
- SÓLIDOS IÓNICOS
- SÓLIDOS MOLECULARES

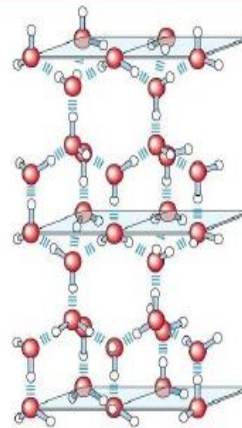


# EJEMPLOS

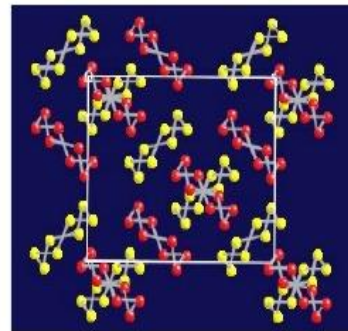


## Estado Sólido

### Sólidos moleculares



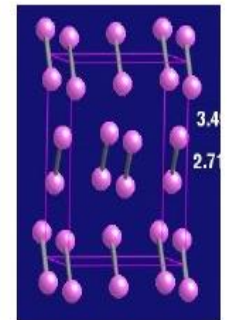
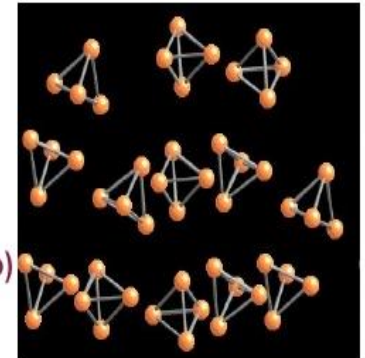
H<sub>2</sub>O (hielo)



P<sub>4</sub> (fósforo blanco)

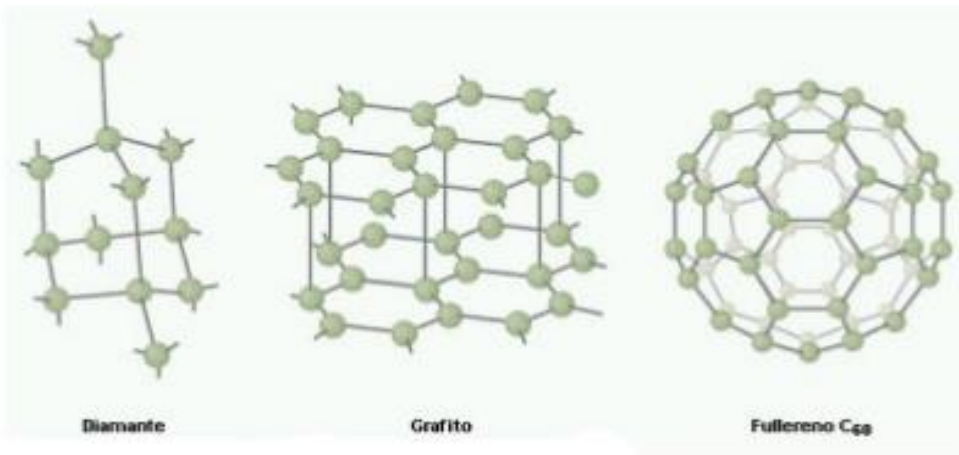
S<sub>8</sub> (azufre rómbico)

I<sub>2</sub> (iodo)





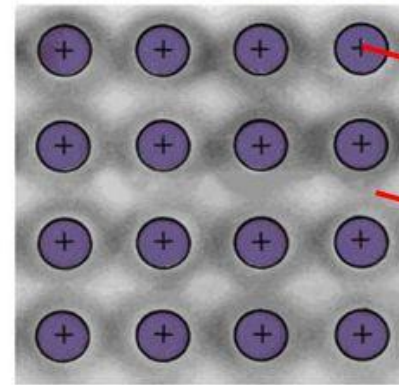
## *Sólidos macromoleculares.*



- Átomos en los nodos de la red.
- Átomos unidos mediante enlace covalente.
- Insolubles en todo tipo de solventes
- .Puntos de fusión elevados.
- .No conductores.
- .Muy duros.

## SÓLIDOS METÁLICOS

- Red ocupada por átomos del metal
- Unidos por enlace metálico
- Duros y blandos, puntos de fusión variables
- Buenos conductores de calor y electricidad
- Superficies con brillo característico

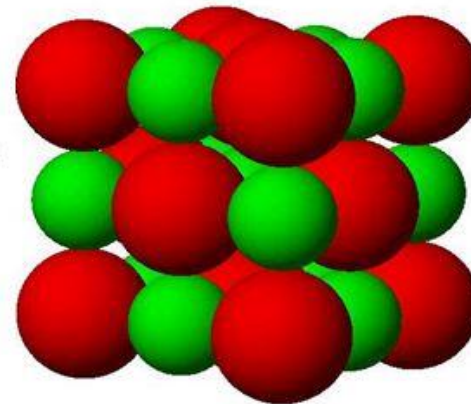


núcleos &  
cortezas de  
e- internos

mar de e-  
móviles

## SÓLIDOS IÓNICOS

- Red ocupada por cationes y aniones
- Unidos por atracción electrostática
- Altos puntos de fusión, duros y brillosos
- Malos conductores del calor y de la electricidad
- Conducen electricidad fundidos



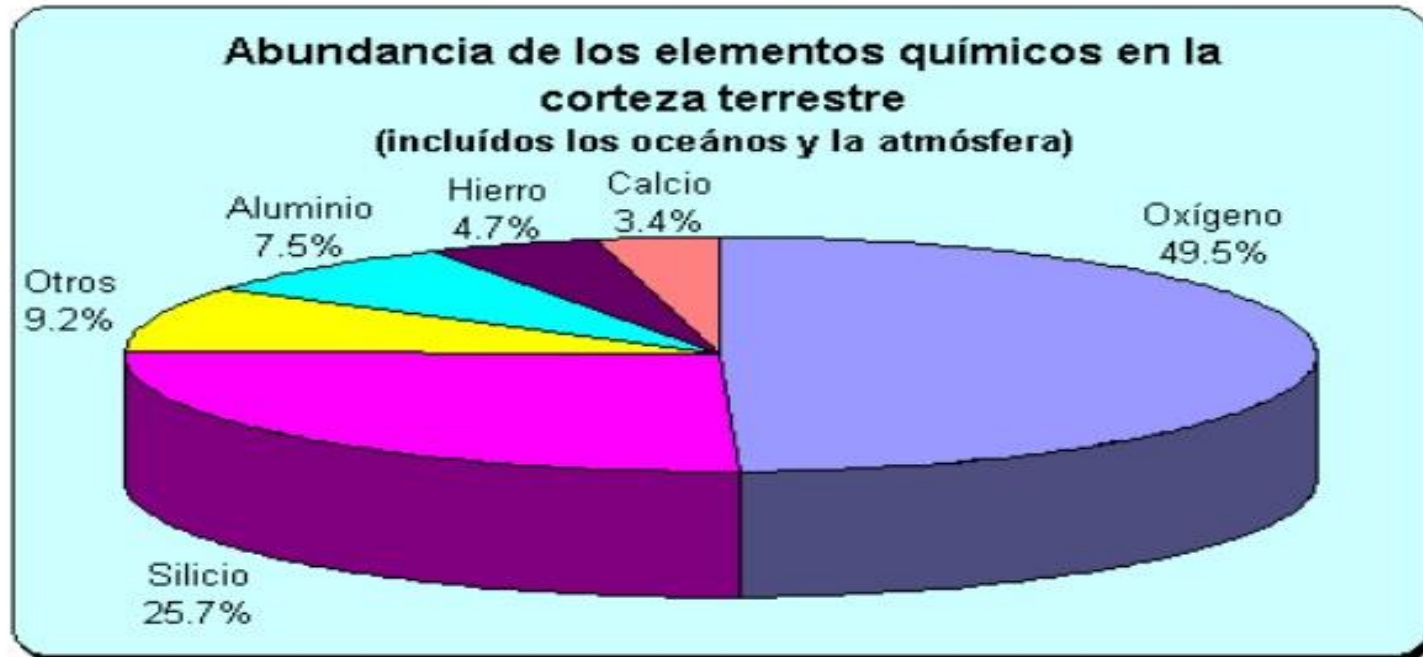
cationes  
&  
aniones

# Trabajo En casa

- Luego de escuchar la ponencia puedes verificar en casa usando una cucharada de sal de cocina.
- Observa los cristales de la sal. Anota
- Disuelve la sal en un vaso de agua y lo homogeniza, anota
- Caliente en la estufa hasta que el agua se evapore, qué observaste. Anota y explica



# El suelo y los minerales





# Composición del suelo

- Inorgánicos
- Mineralogía
- Minerales

CLASIFICACIÓN DE LOS MINERALES			
<b>ELEMENTOS NATIVOS</b>	S, Au, Pt, C, etc...	<b>BORATOS</b>	O B
<b>ÓXIDOS</b>	O Ión <sup>+</sup>	<b>HALUROS</b>	Halógeno Compuesto <sup>+</sup>
<b>CARBONATOS</b>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> Ión metálico	<b>SILICATOS</b>	(SiO <sub>4</sub> ) <sup>4-</sup> Ión <sup>+</sup>
<b>SULFATOS</b>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> Ión <sup>+</sup>	<b>NITRATOS</b>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> H <sub>2</sub> O, OH <sup>-</sup>
<b>SÚLFIDOS</b>	S Ión metálico	<b>FOSFATOS</b>	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> Ión <sup>+</sup>

 Procest



# LAS ROCAS DE LA CORTEZA TERRESTRE

## LAS ROCAS MAGMÁTICAS

Son rocas muy duras que se forman cuando el magma se enfría y se solidifica (pasa de estado líquido a estado sólido).



**BASALTO** **PUMITA**  
Se forman cuando se enfría la lava de los volcanes.

### GRANITO



Se forman al enfriarse el magma lentamente en las profundidades de la corteza terrestre.

## LAS ROCAS SEDIMENTARIAS

Se forman a partir de restos de otras rocas o a partir de restos de otros seres vivos.



**CONGLOMERADO** **ARENISCA** **ARCILLA**  
Se forman cuando los fragmentos de otras rocas se depositan en un determinado lugar en forma de **sedimentos** durante miles y miles de años.

**Carbón y Petróleo**  
también son rocas sedimentarias



**CALIZA CON FÓSILES**

## LAS ROCAS METAMÓRFICAS

Se crean a partir de otras rocas debido a que aumenta la presión o aumenta la temperatura (pero sin que las rocas lleguen a fundirse).



Se forma a partir de **CALIZA**

**MÁRMOL**



Se forma a partir de **ARCILLA**

**PIZARRA**



# PROPIEDADES DE LOS MINERALES

## DUREZA

ES LA RESISTENCIA AL SER RAYADO



LOS MINERALES TIENEN FORMAS DIFERENTES



## FORMA

## COLOR

SE DEBE A LA ABSORCION DE CIERTAS LONGITUDES



## RAYA

ES EL COLOR QUE DEJA EL MINERAL AL SER FROTADO



## BRILLO

ES LA LUZ CUANDO INCIDE CON EL MINERAL



## EXFOLIACION

ES LA PROPIEDAD DE CUANDO UN MINERAL SE PARTE EN TROZOS IRREGULARES



Escala de Mohs

Dureza	Mineral	Prueba
1	Talco	Friable bajo la uña
2	Yeso	Rayado por la uña
3	Calcita	Rayado por una pieza de moneda
4	Fluorita	Se puede fácilmente rayar con un cuchillo
5	Apatito	Rayado con un cuchillo
6	Ortosa	Rayado con una lima
7	Cuarzo	Rayo un cristal
8	Topacio	Rayado por herramientas con tungsteno
9	Corindón	Rayado por el carburo de silicio
	Diamante	Rayado por otro diamante



# USOS DE LOS MINERALES

## ¿Cuántos minerales utilizamos?

En el ciclo de vida, cada ser humano utiliza aproximadamente<sup>1</sup>:



cobre  
0.4



hierro  
8.7



aluminio  
1.0



plomo  
0.4



oro  
600



cemento  
23.4



carbón  
157.6



sal  
12.1



arcilla  
5.1



arena y grava  
580.6



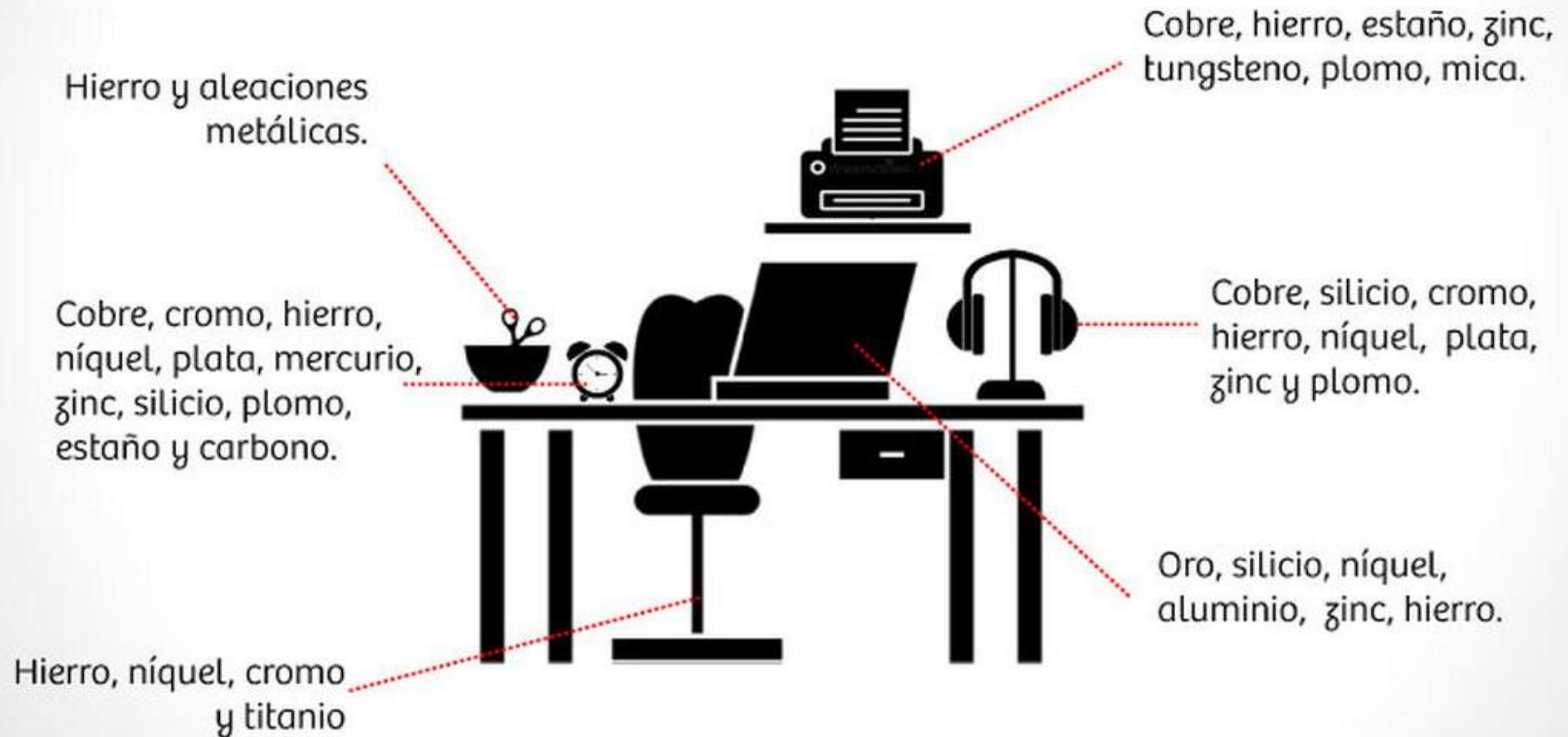
otros minerales  
19.9

<sup>1</sup>Unidades mostradas en Toneladas Métricas, a excepción del oro que se muestra en gramos.

Fuente: The Minerals Education Coalition - Basado en una esperanza de vida 78.8 años ([www.mineralseducationcoalition.org](http://www.mineralseducationcoalition.org))

# Los minerales y su uso en la tecnología (ii)

La gran variedad de productos, artefactos y maquinarias que utilizamos diariamente están elaborados a base de elementos obtenidos de minerales en diferentes proporciones.



# SÓLIDOS ORGÁNICOS

Residuos Orgánicos



Residuos Inorgánicos



Sólidos Clasificación de los Desechos

Residuos Peligrosos



# Practica y Verifica si el suelo es acido o básico

- Primeramente tu deber de la página 83 y 84 del texto para la cuarta nota de apreciación.
- El ensayo de la sal. Anota y entrega.
- Realice una recolección de diferentes tipos de sólidos que encuentres en el entorno y los clasifica según su función y propiedades.
- Acidez o basicidad del suelo con vinagre o bicarbonato. Anota y entrega. Ultima nota de apreciación.
- A continuación adjunto una imagen de guía.





## MEDIR PH DEL SUELO

1. Tomamos una muestra y la separamos en dos partes iguales para verterla en frascos con la misma cantidad de agua que de suelo.

2. Cogemos vinagre y bicarbonato sódico para preparar los reactivos. Si el suelo es alcalino, al añadir vinagre, reaccionará y comenzará a burbujear la mezcla. Si el suelo es ácido, al añadir bicarbonato sódico comenzará a burbujear.

NOTA: Es importante tener la cantidad de agua mezclada con el suelo adecuada. Un exceso de agua podría provocar la no reacción de la mezcla o de forma no apreciable.  
Compartido por Grupo Territorial Sostenible.

# CONOCE EL PH DE TU TERRENO

**Materiales**

Tierra muestra      Agua

1      2

Recipientes transparentes

Paso 1

Paso 2

Paso 3  
Agitar 2 minutos

Bicarbonato Sódico      Vinagre

1

2

Vertemos una cantidad equivalente de reactivo

**Resultados PH:**

Neutra

Ácida

Alcalina

# Muchas Gracias por su Atención

