

**Universidad Autónoma del Estado ¹
de México
FaPUR**

Licenciatura en Ciencias Ambientales

Unidad de Aprendizaje: **Materia y Energía**

Unidad de Competencia I (Semestre 2015-B)

Elaborado por: Dr. Eduardo Campos Medina

Guion Explicativo

Mediante el siguiente material didáctico el alumno será introducido a la unidad temática de Materia y Energía.

El alumno recordara conceptos vistos y analizados en su educación media básica, haciendo énfasis en que estos temas son vitales para su formación y para la asimilación de nuevos conceptos que se verán en las unidades temáticas de Química Ambiental I.

Cabe señalar que los temas vistos en dicho material visual solo sirve, para introducir al alumno al tema específico al inicio de las sesiones de clase, el cuerpo de la clase es en base a discusión de ejemplos y análisis de videos (direcciones web señaladas en las diapositivas) relacionados con el principio teórico.

Contenido

1.- Materia y Energía

2.- Elementos, mezclas y Compuestos

3.- Nomenclatura de Compuestos Inorgánicos

4.- Unidades de Medida

1.- Materia y Energía

❑ Materia

Es todo aquello que ocupa un lugar en el espacio.

❑ Energía

Tiene diversas acepciones y definiciones, relacionadas con la idea de una capacidad para obrar, transformar, poner en movimiento.

❑ En *física*, *energía* se define como la capacidad para realizar un **trabajo**.

❑ En *tecnología y economía*, *energías* e refiere a un **recurso natural** y la tecnología asociada para explotarla y hacer un uso industrial o económico del mismo.

Leyes de Materia y Energía

En este tema se introduce una de las leyes más importantes de todo el amplio campo de energía:

“La materia no se crea ni se destruye, sólo se transforma”.

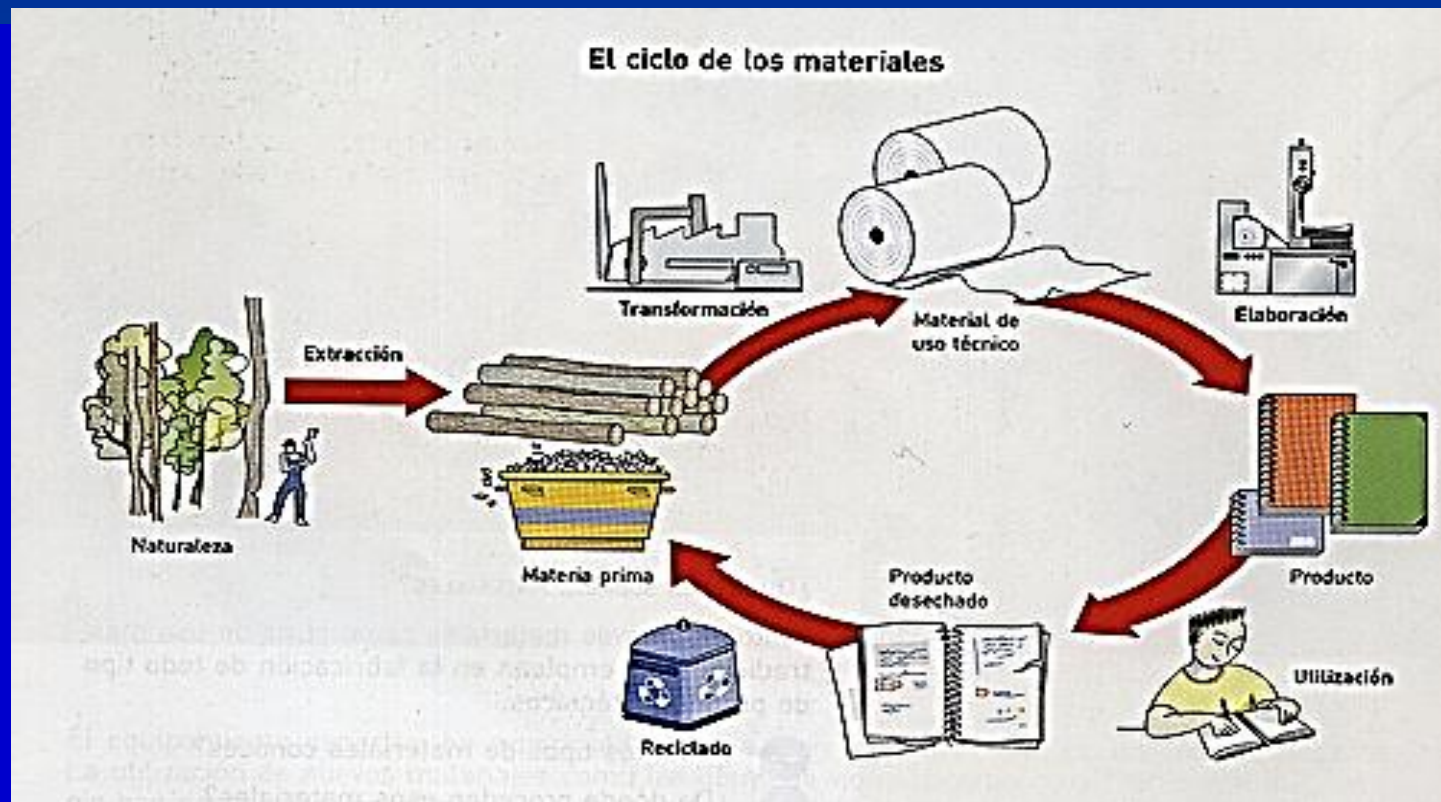
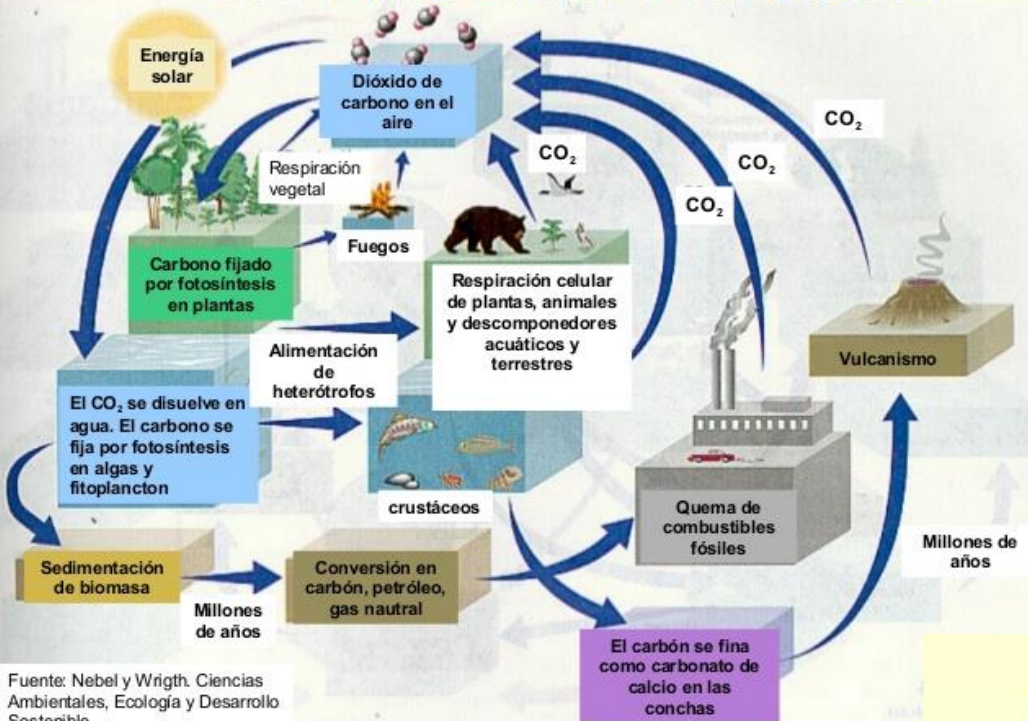
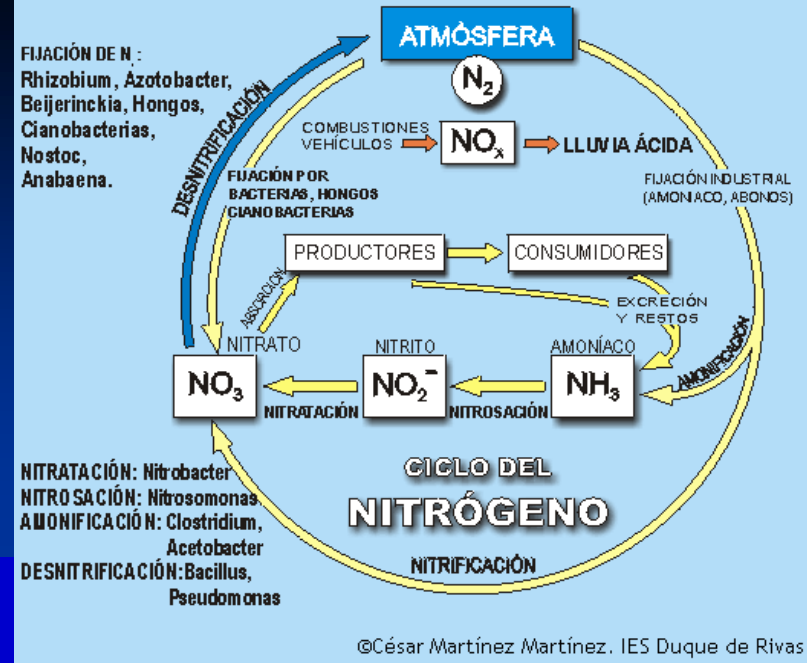


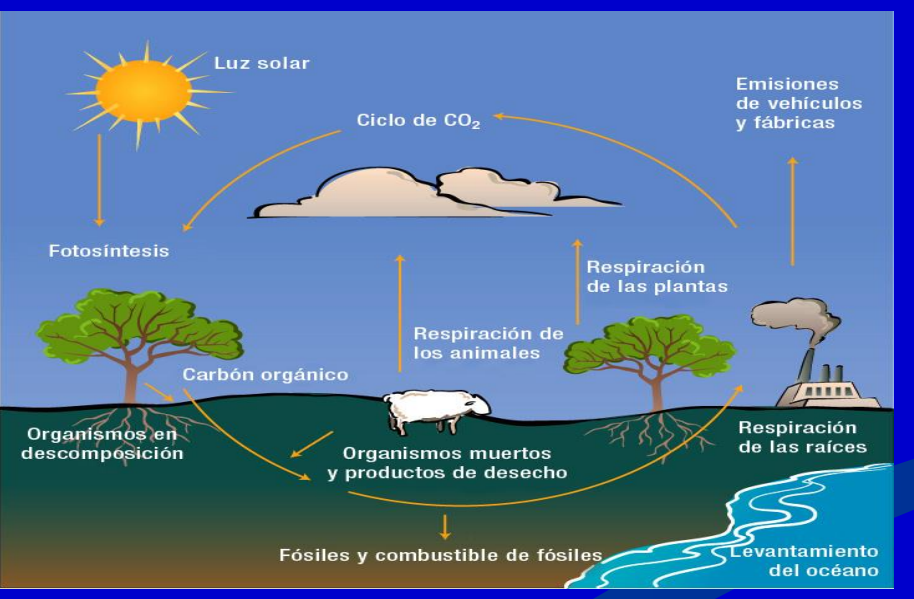
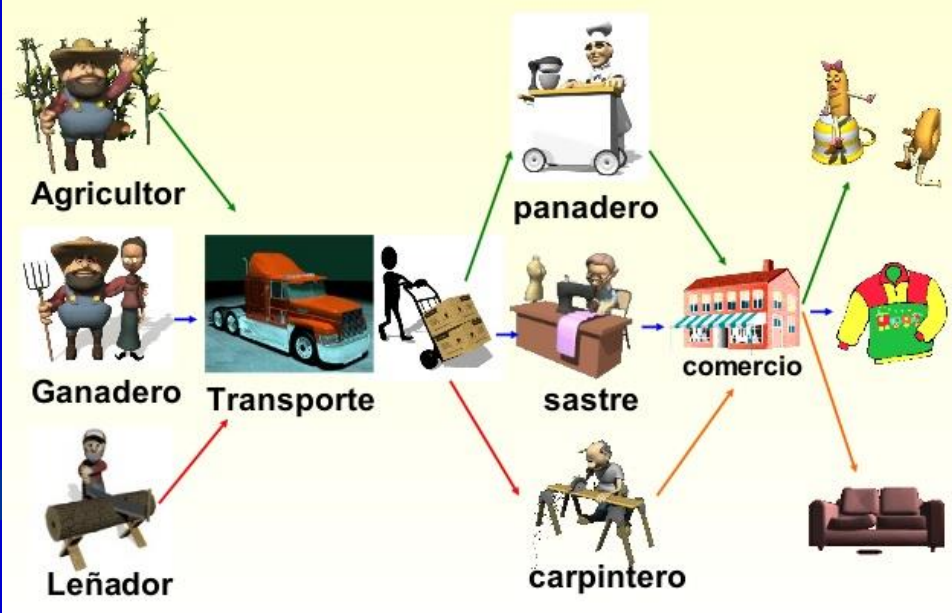
DIAGRAMA DEL CICLO DEL CARBONO



Fuente: Nebel y Wriqth. Ciencias Ambientales, Ecología y Desarrollo Sostenible.



Actividades en la transformación

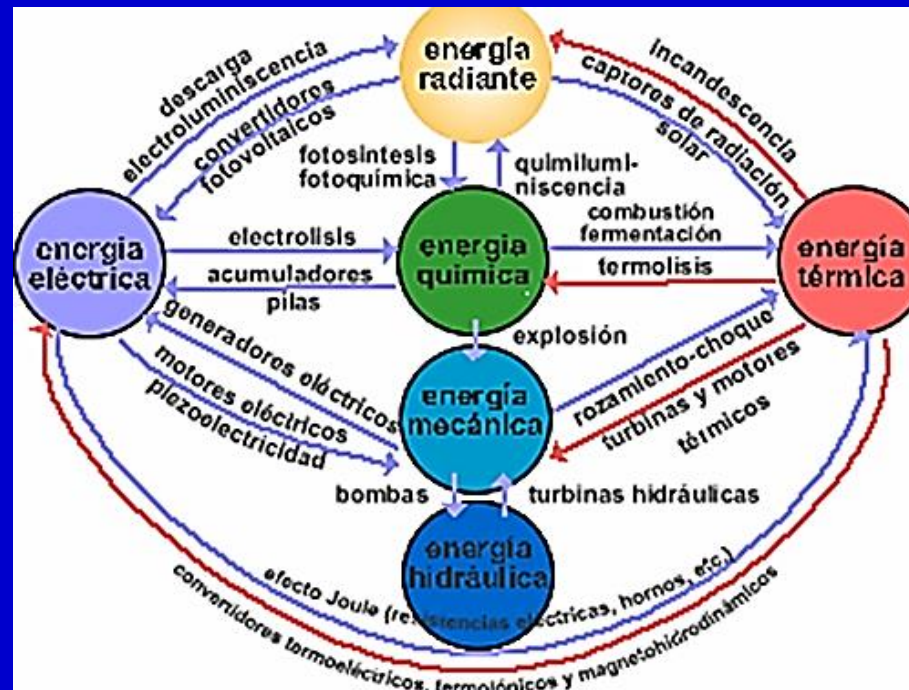


Leyes de Materia y Energía

6

La conservación de la energía la podemos visualizar de la siguiente forma:

“Una persona ingiriendo alimentos, representa energía química que va a sufrir una transformación en nuestro cuerpo, los cuales nos van a proporcionar energía potencial, esto provocará movernos, caminar, correr y trasladarnos a todos los lugares que queramos llamándose a ésta, energía cinética”.



Revisar dirección:

https://www.youtube.com/watch?v=bs_pSbwaGbg

Leyes de Materia y Energía

- Ley de las proporciones definidas (o de Proust).

“Cuando dos o más elementos se combinan para formar un determinado compuesto lo hacen en una relación en peso constante independientemente del proceso seguido para formarlo”

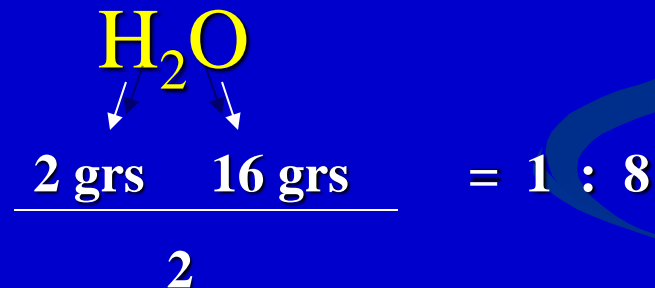
“Para cualquier muestra pura de un determinado compuesto los elementos que lo conforman mantienen una proporción fija en peso, es decir, una proporción ponderal constante”

Revisar dirección: <https://www.youtube.com/watch?v=oyXgTdPPUdM>

En el agua los gramos de hidrógeno y los gramos de oxígeno están siempre en la proporción 1/8, independientemente del origen del agua.

H_2O Datos: Hidrógeno (P. A. = 1 gr)

Oxígeno (P. A. = 16 gr)



CO₂ Datos : Carbono (P. A. = 12 grs)
 Oxígeno (P. A. = 16 grs)

$$\begin{array}{c}
 \text{CO}_2 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 12 \text{ grs} \quad 32 \text{ grs} \\
 \hline
 4
 \end{array} = 3 : 8$$

CO Datos : C – (12 grs)
 O – (16 grs)

$$\begin{array}{c}
 \text{CO} \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 12 \text{ grs} \quad 16 \text{ grs} \\
 \hline
 4
 \end{array} = 3 : 4$$

□ Ley de las proporciones múltiples

“Las cantidades de un mismo elemento que se unen con una cantidad fija de otro elemento para formar en cada caso un compuesto distinto están en la relación de números enteros sencillos”.

Así, por ejemplo, el oxígeno y el cobre se unen en dos proporciones y forman dos óxidos de cobre que contienen 79,90 % y 88,83 % de cobre.

Si calculamos la cantidad de cobre combinado con un mismo peso de oxígeno, tal como 1g, se obtiene en cada caso:

Si tomamos que 100% = 100grs tendríamos

79.90 % de Cu serían 79.90 grs de Cu y el resto de Oxígeno (100 -79.90)

Cu 79.90 grs y 20.10 grs de O

Asimismo 88.83 % de Cu = 88.83 grs de Cu y de Oxígeno (100 - 88.83)

Cu 88.83 grs y 11.17 grs de O

La relación Cu/ O sería:

$$79.90 / 20.10 = 3.975 \approx 4 \quad 88.83 / 11.17 = 7.953 \approx 8$$

Las dos cantidades de cobre son, muy aproximadamente, una doble de la otra y, por tanto, los pesos de cobre que se unen con un mismo peso de oxígeno para formar los dos óxidos están en la relación de 1 es a 2.

O lo que sería lo mismo:



Revisar dirección: <https://www.youtube.com/watch?v=ce3y4Rvt4OI>

Leyes de Materia y Energía

- Ley de las proporciones recíprocas (De Richter).
“Los pesos de diferentes elementos que se combinan con un mismo peso de un elemento dado, dan la relación de pesos de estos Elementos cuando se combinan entre sí o bien múltiplos o submúltiplos de estos pesos”

Revisar dirección : <https://www.youtube.com/watch?v=otXq7sGvbdQ>

Con 1g de oxígeno se unen:

0.1260 g de hidrógeno, para formar agua;

4.4321 g de cloro, para formar anhídrido hipocloroso;

0.3753 g de carbono para formar gas carbónico,

1.0021 g de azufre, para formar gas sulfuroso,

2.5050 g de calcio, para formar óxido cálcico.

Pero los elementos hidrógeno, cloro, carbono, azufre y calcio pueden a su vez combinarse mutuamente y cuando lo hacen se encuentra, *sorprendentemente*, que estas cantidades, *multiplicadas en algún caso por números enteros sencillos*, son las que se unen entre sí para formar los correspondientes compuestos

Leyes de Materia y Energía

□ Ley de los volúmenes de combinación (Gay Lussac).

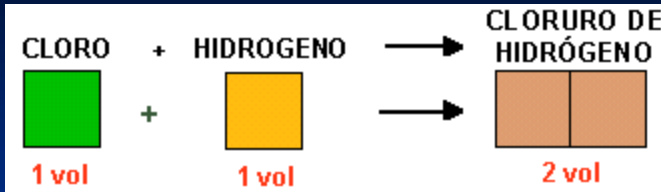
“Muchos de los elementos y compuestos son gaseosos, y puesto que es más sencillo medir un volumen que un peso de gas era natural se estudiasen las relaciones de volumen en que los gases se combinan”.

Revisar dirección: <https://www.youtube.com/watch?v=4oBWHufbcQg>

En cualquier reacción química los volúmenes de todas las sustancias gaseosas que intervienen en la misma, medidos en las mismas condiciones de presión y temperatura, están en una relación de números enteros sencillos.



Esta relación sencilla entre los volúmenes de estos cuerpos gaseosos reaccionantes no era un caso fortuito pues GAY-LUSSAC mostró que se cumplía en todas las reacciones en que intervienen gases tal como muestran los esquemas siguientes:



Transferencia de Energía

El aislamiento sirve para retardar la **transferencia de calor** fuera o dentro de un ámbito acondicionado.

En la mayoría de los casos, ese ámbito es la casa. Durante los meses fríos, el **objetivo** es mantener el **aire** caliente dentro y detener o al menos retardar el **movimiento** del aire frío proveniente del exterior.

Durante los meses de calor, el objetivo se invierte, pero los principios de retardo de la transferencia de calor se mantienen constantes independientemente del sentido del flujo de calor.

- ❑ La transferencia de calor, en **física**, **proceso** por el que se intercambia energía en forma de **calor** entre distintos cuerpos, o entre diferentes partes de un mismo cuerpo que están a distinta **temperatura**.
- ❑ El **calor** se transfiere mediante **convección**, **radiación** o **conducción**. Aunque estos tres procesos pueden tener lugar simultáneamente, puede ocurrir que uno de los mecanismos predomine sobre los otros dos.
- ❑ Por ejemplo, el calor se transmite a través de la pared de una casa fundamentalmente por **conducción**, **el agua** de una cacerola situada sobre un quemador de **gas** se calienta en gran medida por **convección**, y **la Tierra** recibe calor del Sol casi exclusivamente por **radiación**.

En caso concreto:

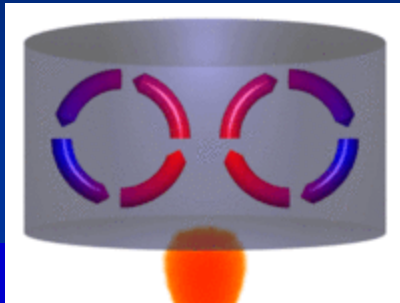
“El calor puede transferirse de tres formas: **por conducción, por convección y por radiación.**”

- ❑ **La conducción** es la transferencia de calor a través de un objeto sólido: es lo que hace que el asa de un atizador se caliente aunque sólo la punta esté en el fuego.



Revisar dirección: <https://www.youtube.com/watch?v=OEPcZIk2tX8>

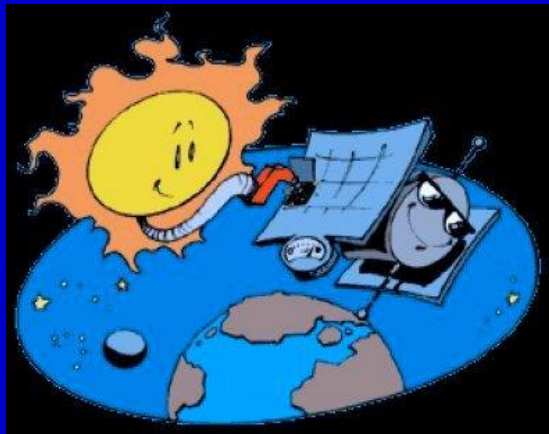
- ❑ **La convección** transfiere calor por el intercambio de moléculas frías y calientes: es la causa de que el agua de una tetera se caliente uniformemente aunque sólo su parte inferior esté en contacto con la llama.



Revisar dirección:

<https://www.youtube.com/watch?v=-IYqFZk2Jac>

- ❑ **La radiación** es la transferencia de calor por radiación electromagnética (generalmente infrarroja): es el principal mecanismo por el que un fuego calienta la habitación.



Revisar dirección:

<https://www.youtube.com/watch?v=-wI-hB3kOUE>

Propiedades Físicas y Químicas

- **Propiedades Generales de la Materia:** aquellas que poseen todos los materiales, y que pueden tener cualquier valor cual sea la clase de material de que este hecho el objeto considerado.

- * **Masa**

- * **Peso**

- * **Volumen**

- **Propiedades Específicas de la Materia:** son aquellas las cuales toman valores específicos dependiendo de la sustancia o del material de que se trate y del estado en que se encuentren.

- * **densidad**

- * **Conductividad**

- * **punto de fusión**

- * **solubilidad**

Propiedades Físicas y Químicas

La materia está en constante cambio. Las transformaciones que pueden producirse son de dos tipos:

- ❑ **Físicas:** son aquellas en las que se mantienen las propiedades originales de la sustancia ya que sus moléculas no se modifican.
- ❑ **Químicas:** son aquellas en las que las sustancias se transforman en otras, debido a que los átomos que componen las moléculas se separan formando nuevas moléculas.

■ Propiedades químicas

- Son propiedades distintivas de las sustancias que se observan cuando se combinan con otras, es decir, que les pasa en procesos por los que, por otra parte, las sustancias originales dejan generalmente de existir, formándose con la misma materia otras nuevas.
- Las propiedades químicas se manifiestan en los procesos químicos (**reacciones químicas**), mientras que las propiedades propiamente llamadas propiedades físicas, se manifiestan en los procesos físicos, como el **cambio de estado**, la deformación, el desplazamiento, etc.

Ejemplos de propiedades químicas:

- Corrosividad de ácidos
- Poder calorífico o energía calórica
- Ácidez
- Reactividad

Cambios Físicos y Químicos

- ❑ **Un cambio físico.-** Envuelve cambios en la apariencia del material pero **no** envuelve la creación de nuevos materiales.

El cambio de un sólido a un líquido es un cambio físico. Cuando la cera de una vela se derrite, puede parecer distinta pero sigue siendo cera.

- ❑ **Un cambio químico.-** Envuelve la formación de nuevos materiales. Los nuevos materiales se llaman productos y los materiales de comienzo se llaman reactivos.

Las reacciones químicas son caracterizadas por un número de cambios, incluyendo cambios en el color, la formación de un precipitado o gas, liberación de calor o luz.

Revisar dirección: <https://www.youtube.com/watch?v=9UXbnoYzp4g>

Cambios Físicos y Químicos

Fluido que al caer al plato, el cual esta sometido a un campo eléctrico, **cristaliza inmediatamente**.



En las imágenes superiores vemos como un **muelle** de metal, tras ser **estirado mas allá de su límite** (ya que como se ve, no se puede recoger solo), al ser sometido al calor de, por ejemplo, una llama, es capaz de **auto-regenerarse**, recuperando tanto su forma inicial como su elasticidad



Estados de Agregación de la Materia

La materia se presenta en tres estados o formas de agregación: *sólido*, *líquido* y *gaseoso*.

- ❑ **Los sólidos:** Tienen forma y volumen constantes. Se caracterizan por la rigidez y regularidad de sus estructuras.
- ❑ **Los líquidos:** No tienen forma fija pero sí volumen. La variabilidad de forma y el presentar unas propiedades muy específicas son características de los líquidos.
- ❑ **Los gases:** No tienen forma ni volumen fijos. En ellos es muy característica la gran variación de volumen que experimentan al cambiar las condiciones de temperatura y presión.

Revisar direcciones:

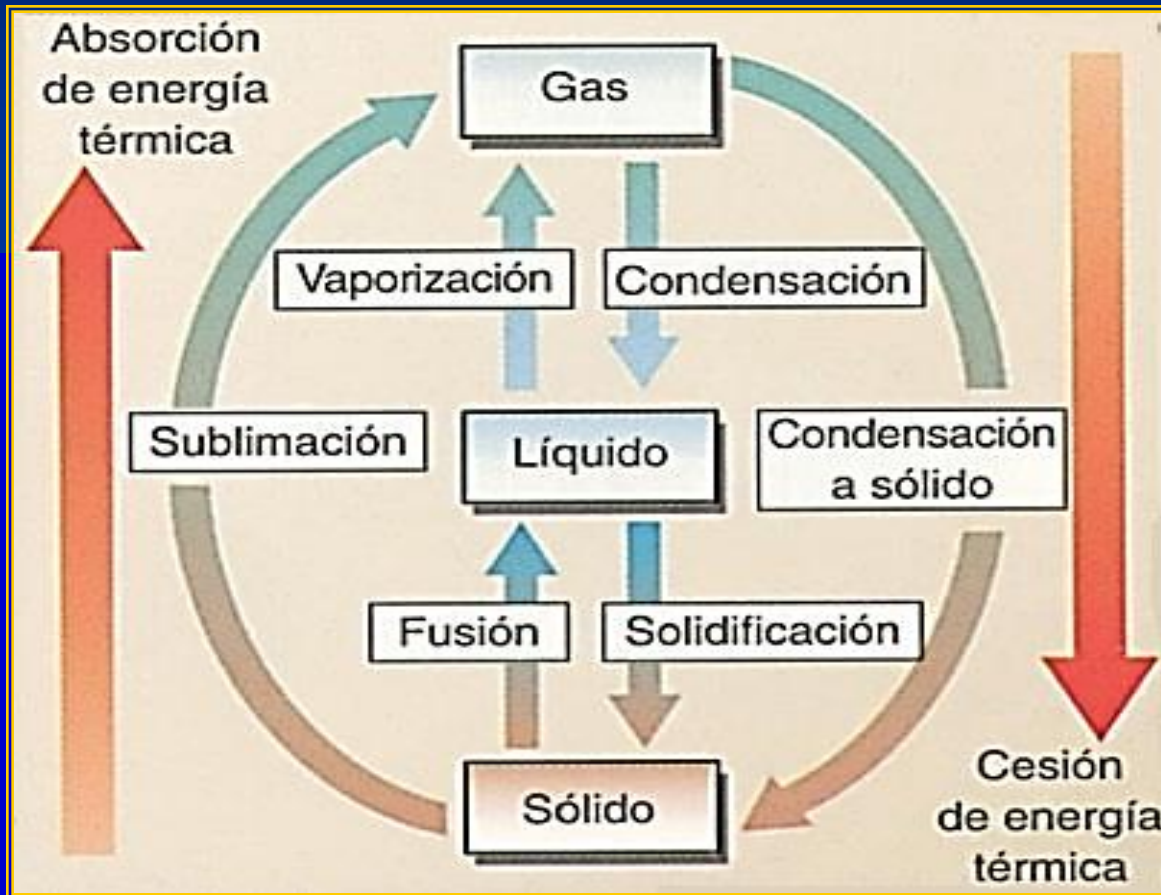
es.wikipedia.org/wiki/Estado_de_agregaci3n_de_la_materia

<https://www.youtube.com/watch?v=r1Yq590ljcE>

- **Estado de Bonn-Haber.-** Proceso donde las moléculas están en un medio al cual se le suministra gran cantidad de Energía, de modo brusco se hace descender la temperatura (bajo cero), lo provoca que los átomos se aglomeren de una manera desordenada, sin ningún arreglo geométrico como en los materiales sólidos.
- **Plasma.-** es un sistema que contiene un número significativo de partículas cargadas (**iones**) libres y cuya dinámica presenta efectos colectivos dominados por las interacciones **electromagnéticas** de largo alcance entre las mismas.

Con frecuencia se habla del plasma como un **estado de agregación de la materia** con características propias, diferenciándolo de este modo del estado **gaseoso**, en el que no existen efectos

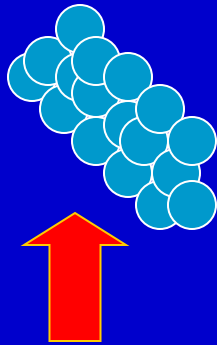
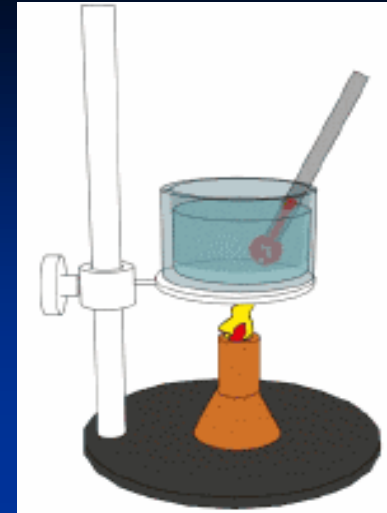
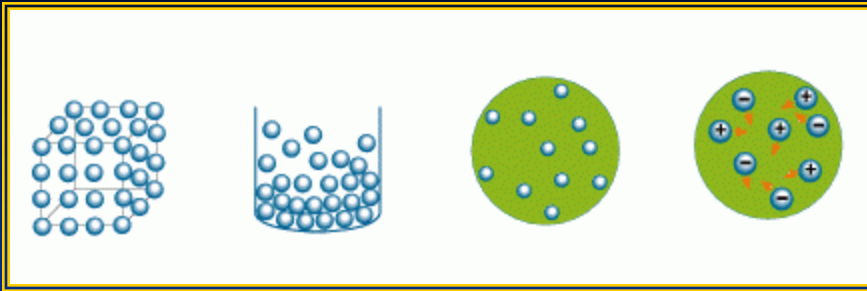
Cambios de Fase de la Materia



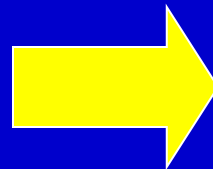
Preguntas:

- ¿A que se debe esto?
- ¿Qué le sucede a las moléculas de las sustancias?

Revisar dirección: <https://www.youtube.com/watch?v=5KFwzVYpIdA>



Suministro de Energía



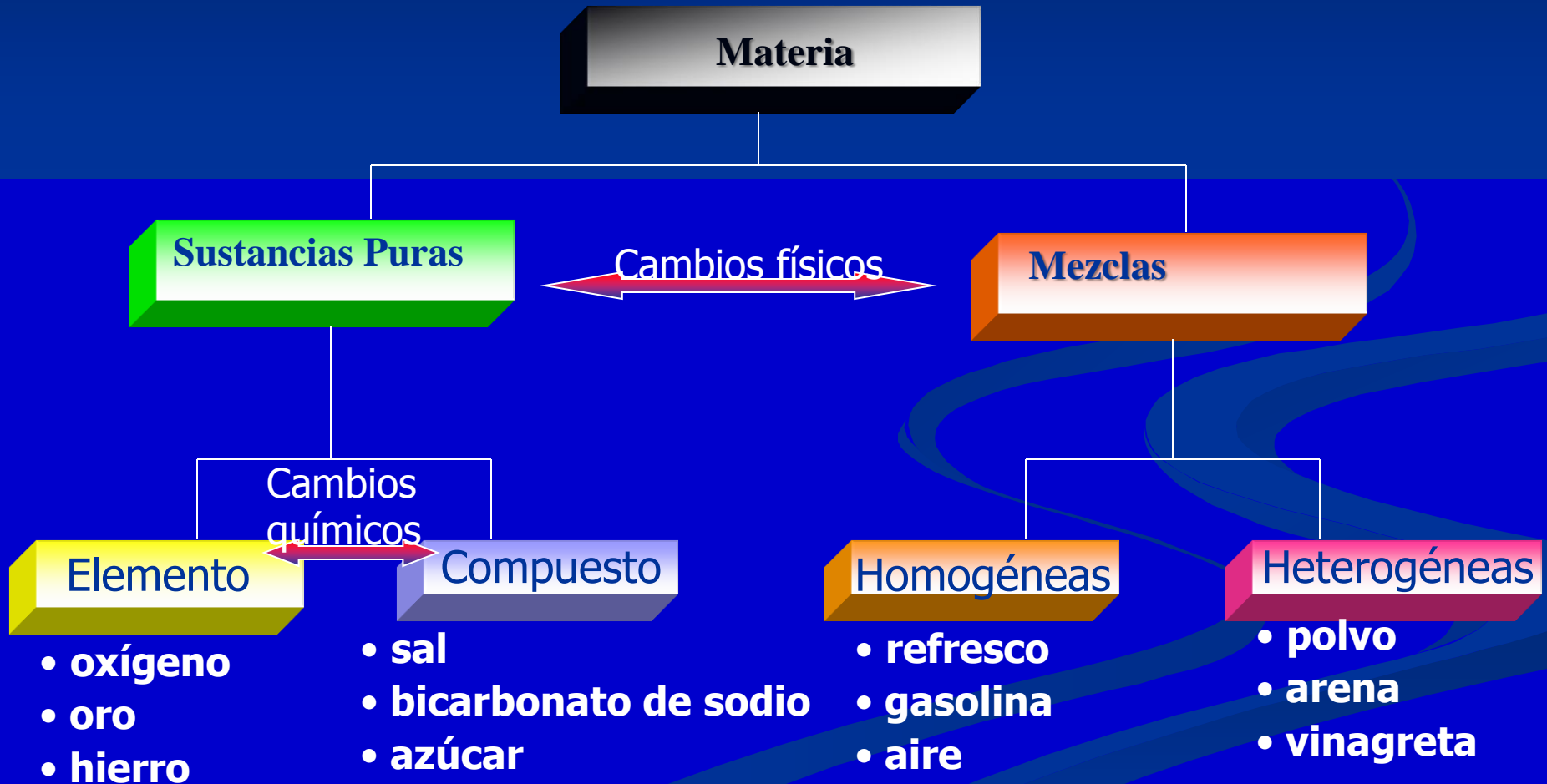
¡Absorción, rotación, vibración moléculas!



¡Separación de moléculas!

CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA

2.- Elementos, Mezclas y Compuestos



Sustancia Pura

❑ Características

La composición de la materia es la misma en toda la muestra

La temperatura a la cual funde o hierve es siempre igual

❑ Existen dos tipos de sustancias puras

Elementos

- ❖ *No se descomponen químicamente en otros elementos*
- ❖ *Sus propiedades no varían*

Compuestos

- ❖ *Los elementos se combinan en proporciones definidas*
- ❖ *Las propiedades no varían*

Mezclas

❑ Características

- ❖ La composición varía de una muestra a otra
- ❖ Los componentes son químicamente diferentes y mantienen sus propiedades en la mezcla
- ❖ No funden o hierven a una temperatura definida y característica

❑ Dos tipos

➤ Homogénea

- ❖ Componentes uniformemente mezclados
- ❖ Una sola fase
- ❖ También se les llama soluciones

➤ Heterogénea

- ❖ Los componentes no se mezclan uniformemente
- ❖ Hay presente más de una fase

Métodos de Separación de Mezclas

Mezcla Homogénea

- ❑ Destilación Simple y Fraccionada
- ❑ Cromatografía
- ❑ Sublimación

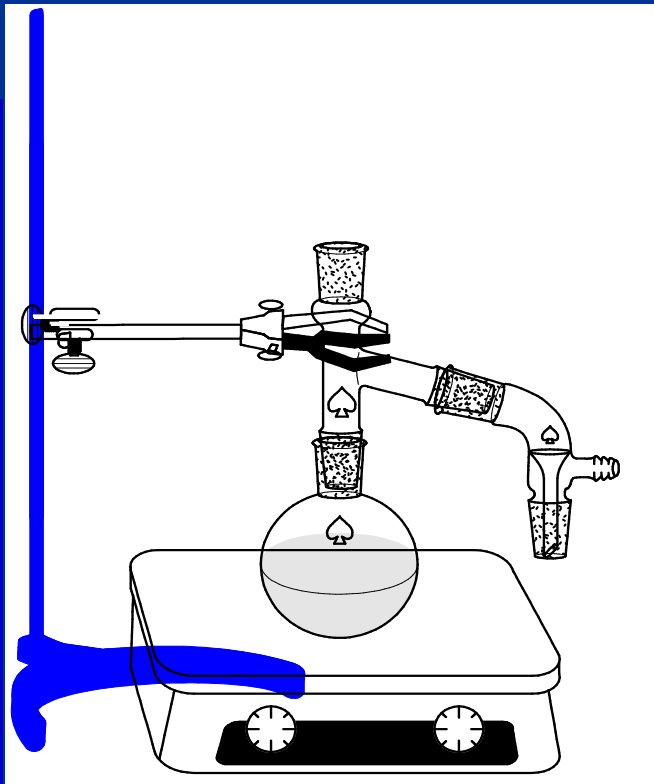
Mezcla Heterogénea

- ❑ Filtración
- ❑ Decantación
- ❑ Centrifugación
- ❑ Tamizado
- ❑ Diferencia de densidades

Mezcla Homogénea

Destilación Simple

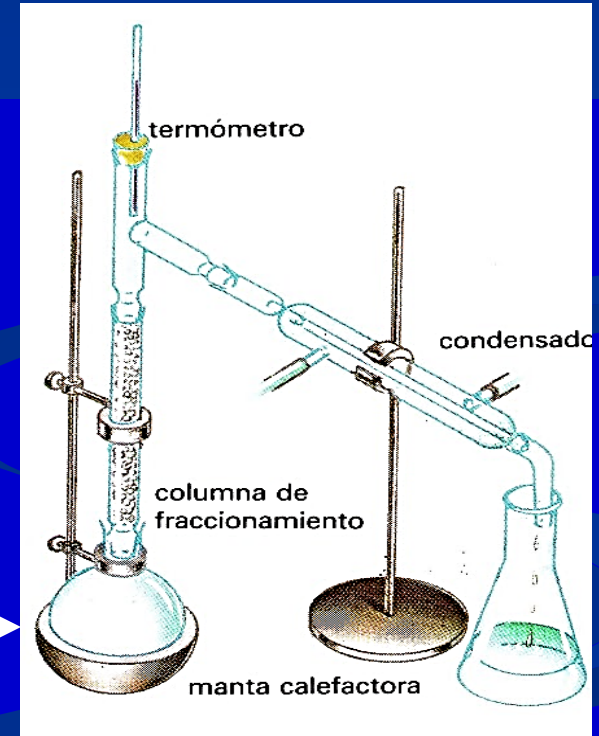
Puntos de Ebullición
Separados más de 5 °C



Barra de
Calentamiento

Fraccionada

Puntos de Ebullición
Cercanos 2 a 5 °C



Refrigerantes

Matraz

Dirección: <https://www.youtube.com/watch?v=oMRjN1vqoAQ>

□ Cromatografía

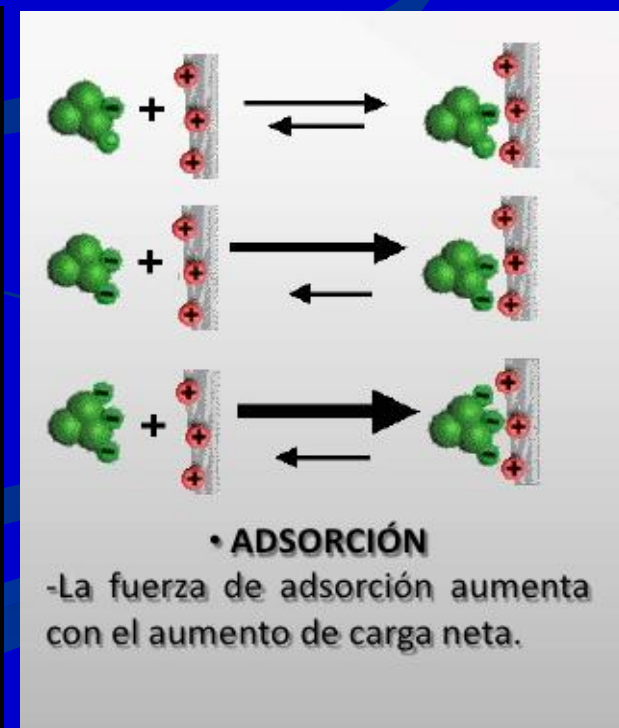
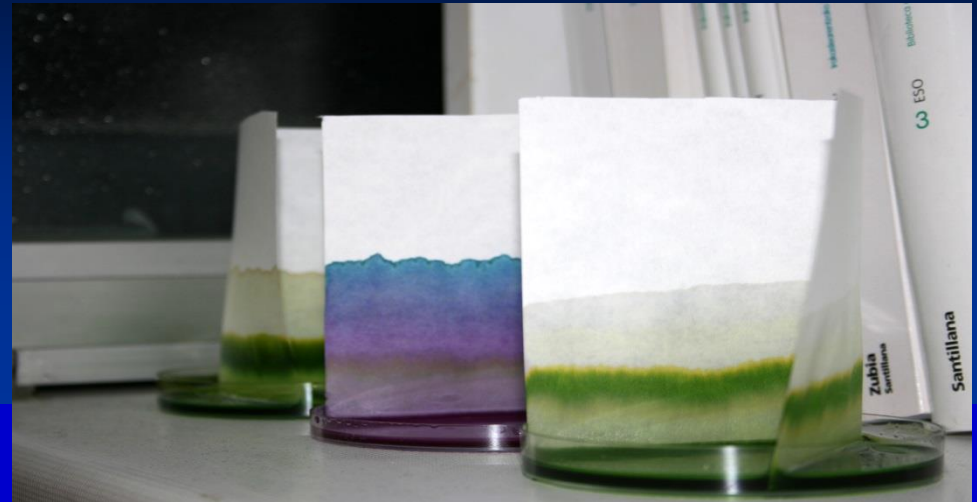
Técnica que permite separar los componentes de una mezcla haciéndola pasar a través de un medio adsorbente (adhesión a una superficie).

Una de las más sencillas es la cromatografía en papel que emplea como medio adsorbente papel filtro y como solvente un líquido.

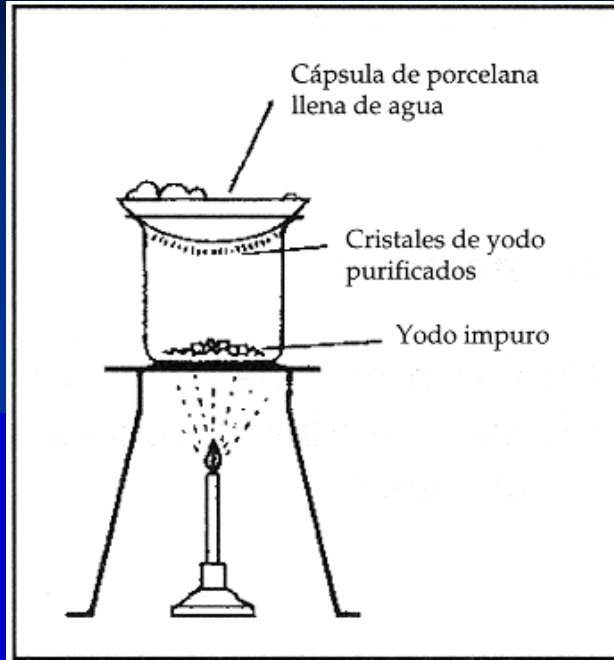
Los distintos componentes se separan debido a que cada uno de ellos manifiesta diferentes afinidades por el papel filtro o por el disolvente.

Dirección:

<https://www.youtube.com/watch?v=rTergD8MYWo>



□ Sublimación



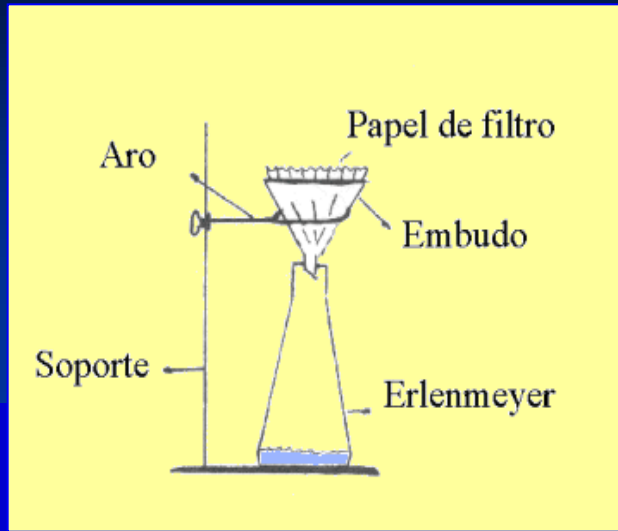
Se aprovecha la característica principal de la sustancia, de pasar a la fase gaseosa a partir de la fase sólida

Dirección:

<https://www.youtube.com/watch?v=IXnDtbqCXcc>



□ Filtración



- **Dos Fases: Líquido y Sólido**

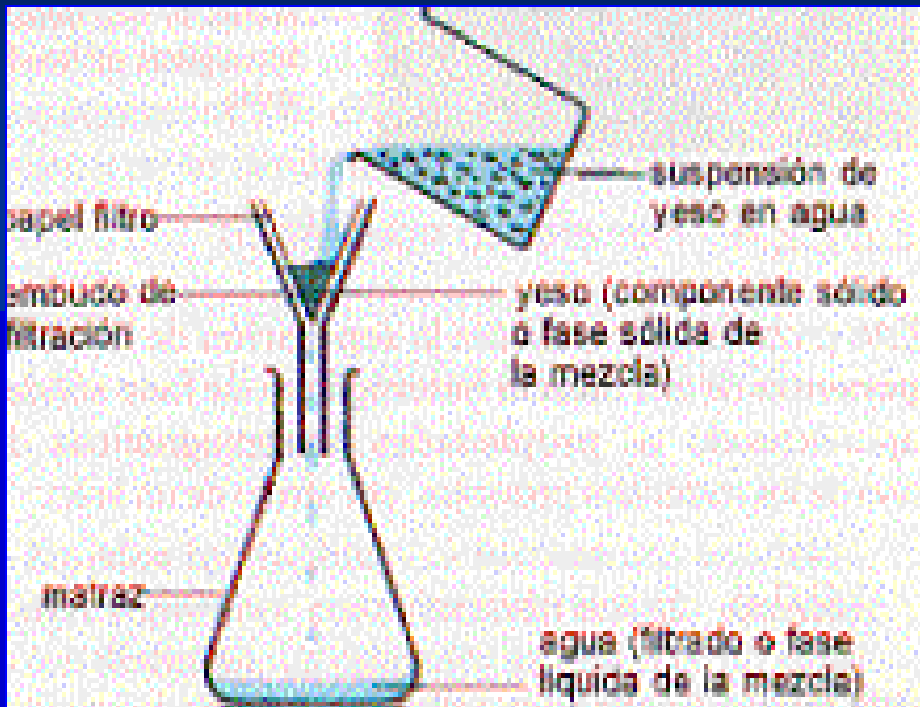
- **Característica el tamaño del Sólido pequeño**

Direcciones:

<https://www.youtube.com/watch?v=CYezaEehK-E>

<https://www.youtube.com/watch?v=lrMfP4I6GWw>

□ Decantación



- 2 Fases: Líquida y Sólida

- Característica, el tamaño del sólido es muy grande

Dirección:

<https://www.youtube.com/watch?v=06tY7IN8R48>

□ Centrifugación



Dos fases!:

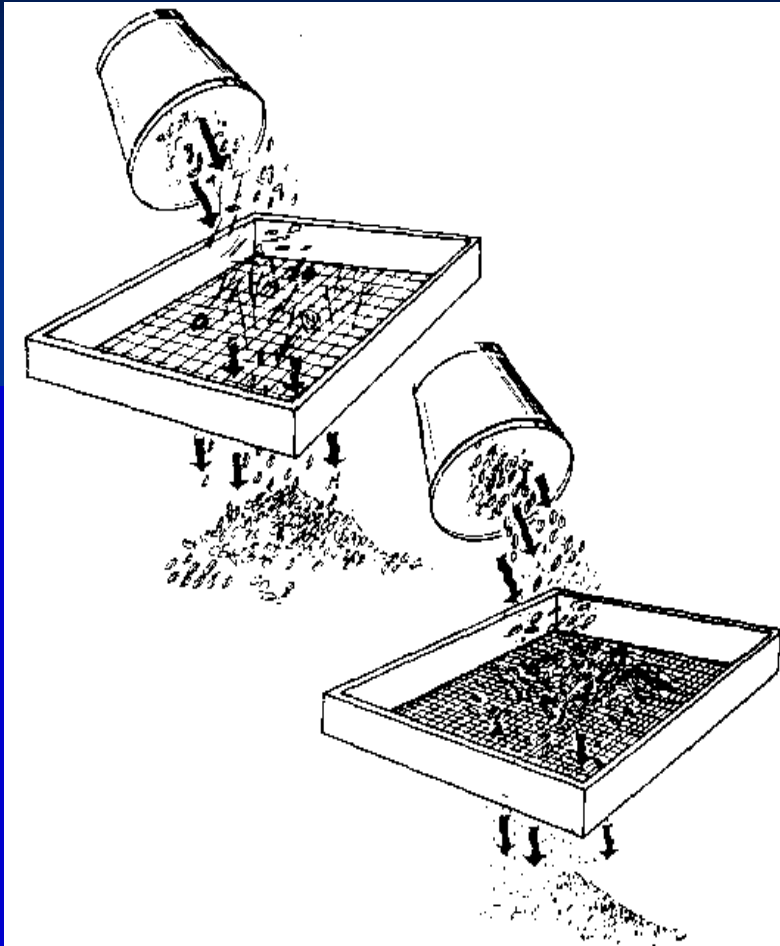
a) Sólida: partícula muy pequeña en comparación con la filtración.

b) Líquida



Dirección: <https://www.youtube.com/watch?v=RkSlz8dJWGA>

□ Tamizado

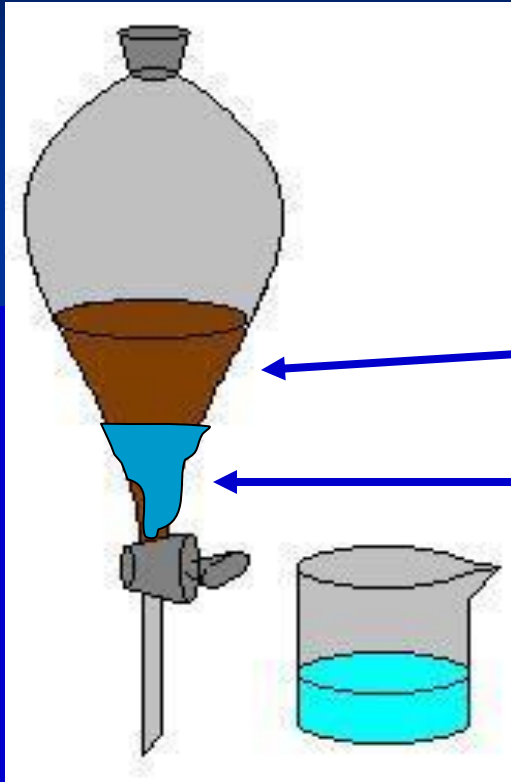


Por medio de un medio físico se separan las partículas de diferentes tamaños

Dirección: <https://www.youtube.com/watch?v=eNOQugk3A1o>

□ Diferencia de Densidades

42



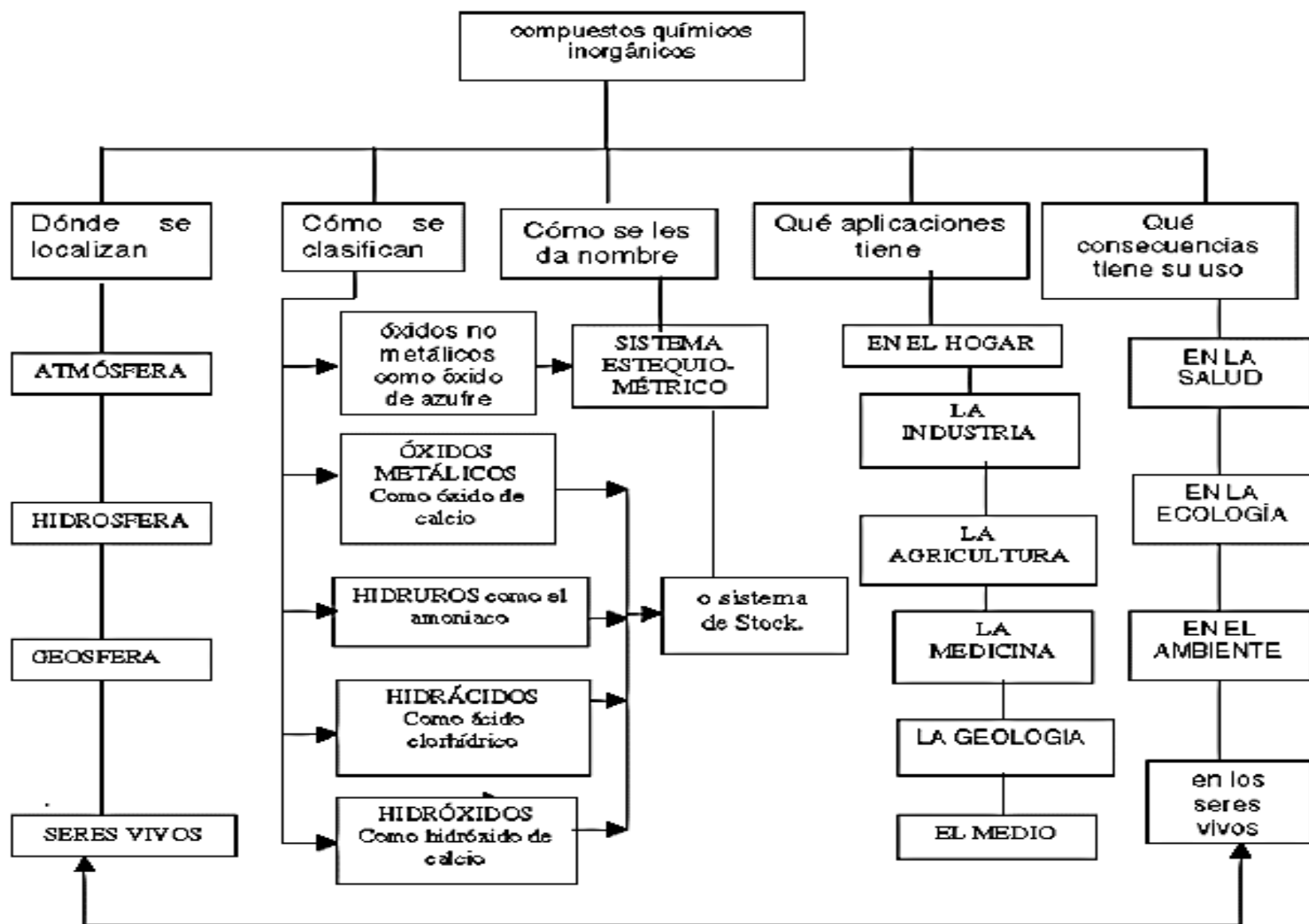
**¡Dos Fases líquidas presentes,
se aprecian a simple vista!**

Menos Denso

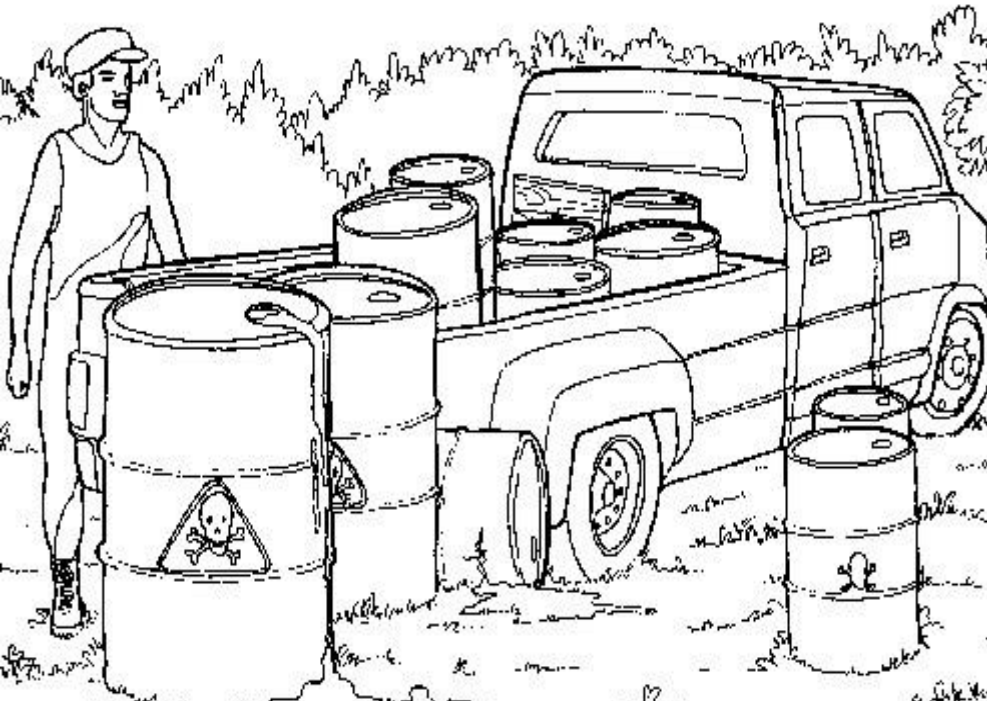
Más Denso

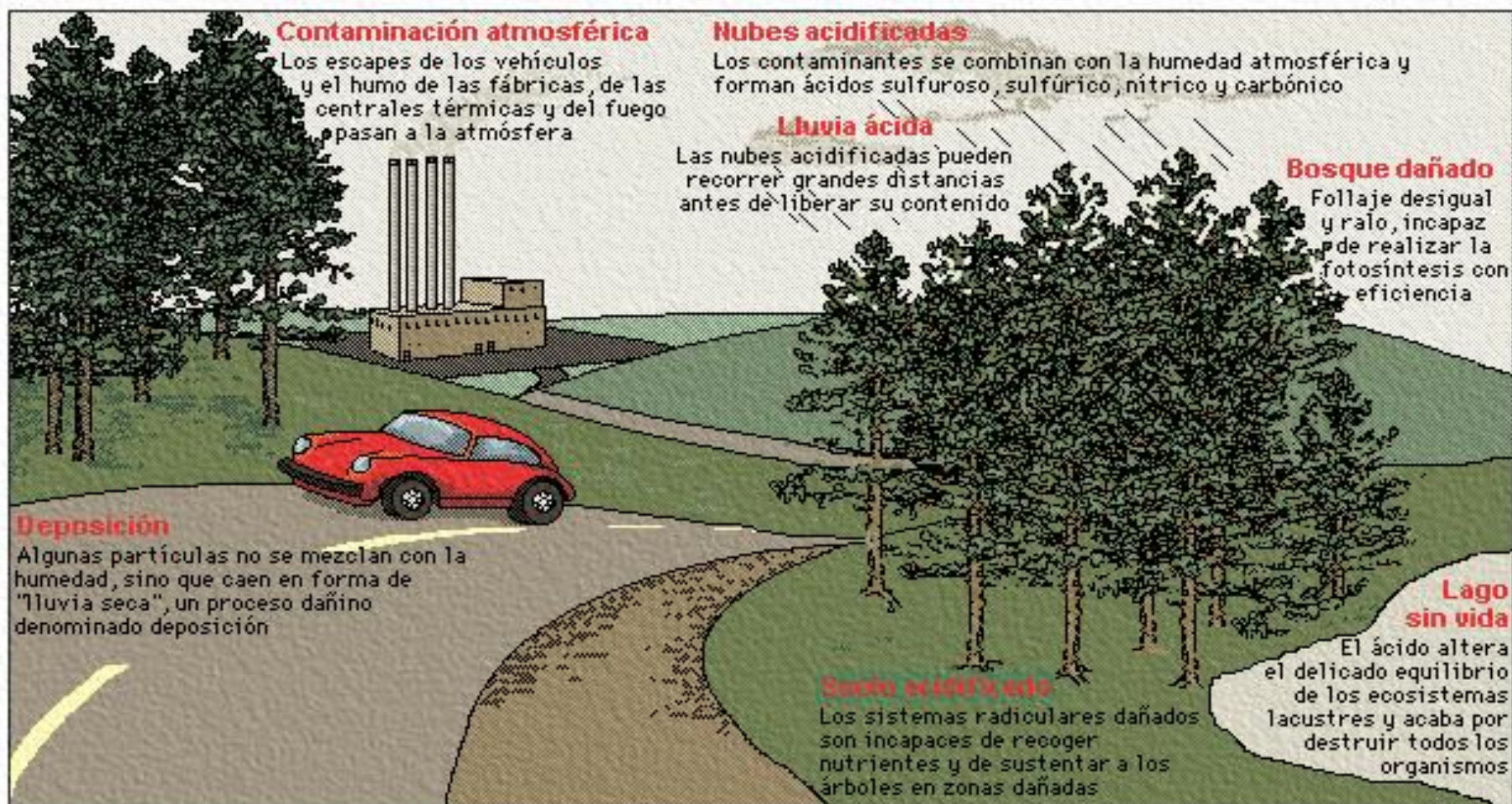
Dirección: <https://www.youtube.com/watch?v=EArQe4S3PKs>

Nomenclatura de compuestos inorgánicos (introducción)



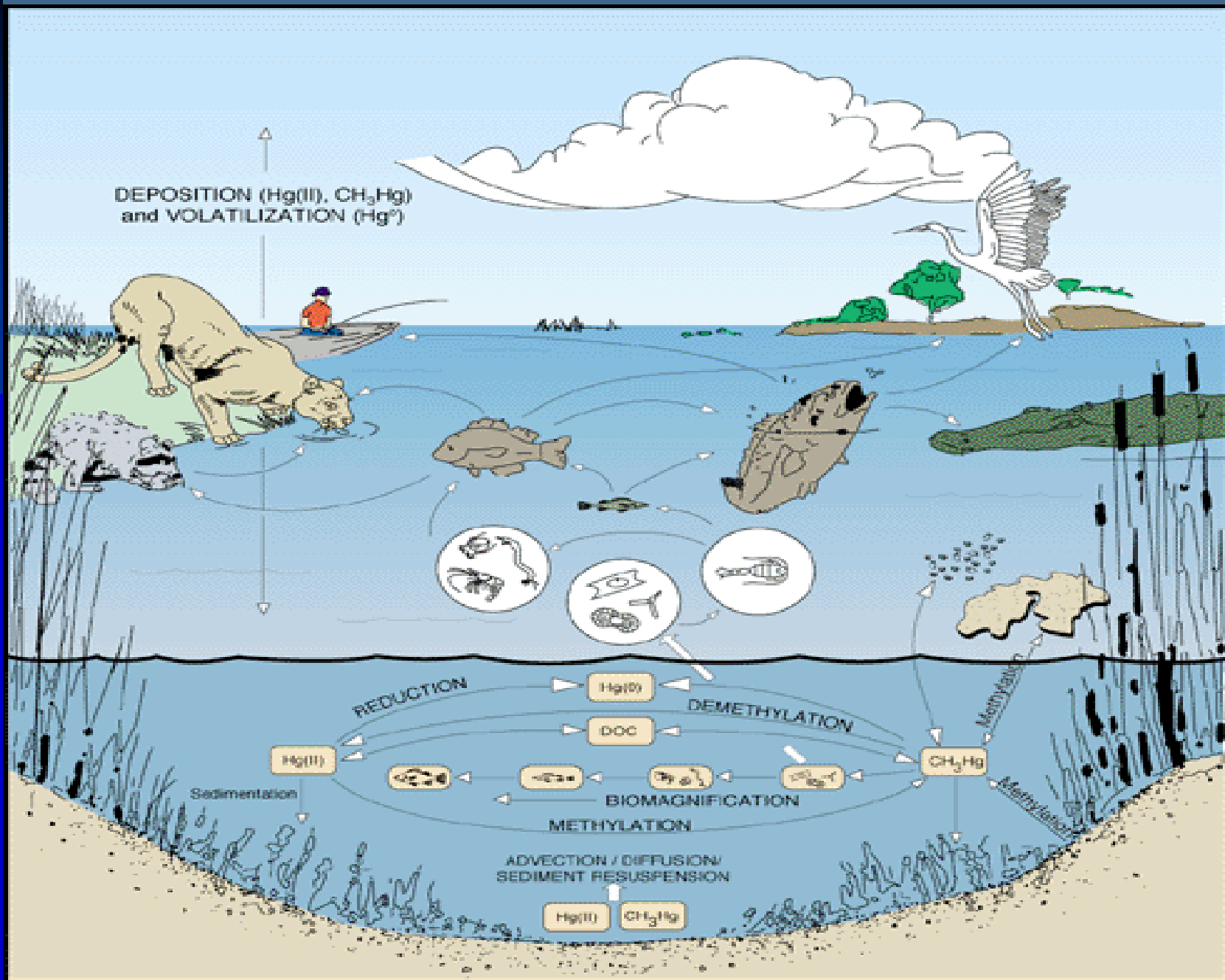
¿Donde se usan los compuestos inorgánicos?





Contaminación atmosférica y lluvia ácida

En tiempos remotos, el agua de lluvia era la más pura disponible, pero hoy contiene muchos contaminantes procedentes del aire. La lluvia ácida se produce cuando las emisiones industriales se combinan con la humedad atmosférica. Las nubes pueden llevar los contaminantes a grandes distancias, dañando bosques y lagos muy alejados de las fábricas en las que se originaron. Cerca de las fábricas, se producen daños adicionales por deposición de partículas de mayor tamaño en forma de precipitación seca. La contaminación ha ido en aumento desde la Revolución Industrial, pero hasta hace poco sus efectos, como la lluvia ácida, no han producido alarma internacional.



ios

H_2SO_4

P



¿Como se generan los diferentes compuestos inorgánicos?



Representación de Formulas

- ❑ Primero se identifica el grupo funcional.
- ❑ Segundo se identifican el anión y catión así como las valencias que tienen. (En base a terminaciones ó número romanos)
- ❑ Se colocan catión y anión, se revisan las valencias si son iguales no se altera la formula, si son diferentes se cruzan en lugar de los subíndices, balanceando las cargas.
- ❑ De modo que la suma de cargas “+” y “-” sean cero.

Hidróxido Pervanádico Grupo funcional “Base”

49

Anión- (OH)⁻¹

Catión – Vanadio (Localizar en la Tabla Periódica)

- La formula es $V^{+5} (OH)^{-1}$ como las valencias son diferentes, se cruzan en forma de subíndice y la formula final es:



Las dos valencias se colocan como subíndices, pero ¡sin carga eléctrica! alguna
El número “1” queda implícito y el “5” queda en subíndice y la formula
queda:



3.- Nomenclatura de Compuestos Inorgánicos (Sistema Tradicional)

Aniones: (Carga “-”)

Valencia “-1”

Cl^{-1} (Cloruro)

Br^{-1} (Bromuro)

I^{-1} (Yoduro)

F^{-1} (Fluoruro)

OH^{-1} (Hidróxido)

$(\text{NO}_3)^{-1}$ (Nitrato)

$(\text{HCO}_3)^{-1}$ (Bicarbonato ó carbonato ácido)

$(\text{HSO}_4)^{-1}$ (Bisulfato ó sulfato ácido)

ClO^{-1} (Hipoclorito)

$(\text{ClO}_2)^{-1}$ (Clorito)

$(\text{ClO}_3)^{-1}$ (Clorato)

$(\text{ClO}_4)^{-1}$ (Perclorato)

$(\text{MnO}_4)^{-1}$ (Permanganato)

Valencia “-2”

$(\text{SO}_4)^{-2}$ (Sulfato)

$(\text{CO}_3)^{-2}$ (Carbonato)

$(\text{O})^{-2}$ (Oxido)

$(\text{HPO}_4)^{-2}$ (Bifosfato ó fosfato ácido)

$(\text{S})^{-2}$ (Sulfuro)

$(\text{Se})^{-2}$ (Seleniuro)

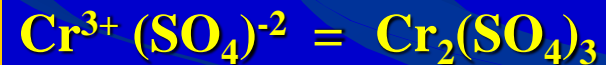
Valencia “-3”

$(\text{PO}_4)^{-3}$ (Fosfato)

Cationes “+”

¡Cuando catión y anión tiene carga diferente se cruzan las valencias, sin carga!

¡Sin son iguales se deja como esta!



Utilizando la valencia de los cationes

A) Cuando el catión solamente tiene una ¡sola valencia! El compuesto se equilibra en cargas y se nombra:

- 1.- Se cita el correspondiente anión
- 2.- Se nombra tal cual el nombre del catión (el que aparece en la Tabla Periódica)



Anión: Sulfato

Catión: Plata y solo tiene la valencia “+1” en la tabla P.

El nombre queda: Sulfato de Plata

Cationes “+”

Localizar en Tabla Periódica y Analizar la Valencia que tiene en el compuesto.

Opciones:

B) “2 valencias” : Menor “terminación oso”
 Mayor “terminación ico”

$\text{Fe}^{2+,3+}$: $\text{FeCl}_2 \rightarrow \text{Fe}^{2+} \text{Cl}^{-1}$ identificación de valencias

$\text{FeCl}_3 \rightarrow \text{Fe}^{3+} \text{Cl}^{-1}$

¡1^{ero} nombrar anión y después catión (Raíz del elemento) con terminación!:



C) “3 Valencias” del elemento en la Tabla Periódica.

Se usa numero romano acorde a la valencia que tiene el catión en el compuesto, la raíz del elemento no sufre alteración



D) “4 Valencias” del Cation:

Se utilizan los prefijos y terminaciones en el siguiente orden atendiendo al elemento:

V 2+,3+,4+,5+

V 2+	Hipo.....oso	V(NO₃)₂	Nitrato	Hipovanadoso
V 3+oso	V(NO₃)₃	Nitrato	vanadoso
V 4+ico	V(NO₃)₄	Nitrato	vanadico
V 5+	Per.....ico	V(NO₃)₅	Nitrato	Pervanadico

E) “ 5 ó mas valencias” :

Se utiliza número romano, que es acorde con la valencia del elemento en la tabla periódica, la raíz del elemento no sufre alteración.

Mn $2+,3+,4+,5+,7+$

MnCl₃ Cloruro de Manganeso III

MnO Oxido de Manganeso II

Mn₂(SO₄)₇ Sulfato de Manganeso VII

Grupos Tradicionales

Anhídridos (Oxígeno + No Metal)

Óxidos (Oxígeno + Metal)

Ácidos: (Hidrácidos (1) y Oxiácidos (2))

(1) (Hidruros)

(2) (Anhídrido + Agua)

Revisar direcciones de la siguiente pagina web de Youtube:

https://www.youtube.com/results?search_query=Nomenclatura+inorganica+tradicional

Grupos Tradicionales

Sales: Metal + Anión

Sales Haloideas (Aniones sin Oxígeno)



Sales ácidas (Aniones con Protón)



Sales básicas (Radicales hidroxilo)



❑ **Función Oxido: (O⁻²) (Metal + Oxígeno)**

Fe₂O₃ - Oxido Ferrico

NaO - Oxido de Sodio

❑ **Función Anhídrido (No Metal + Oxígeno)**

CO₂ - Anhídrido Carbónico

SO₂ - Anhídrido Sulfuroso

❑ **Función Ácido (Oxácido) (Anhídridos+ Agua)**

CO₂ + H₂O = H₂CO₃ - Ácido Carbónico

SO₂ + H₂O = H₂SO₃ - Ácido Sulfuroso

❑ Función Ácido (Hidrácido)

Hidrógeno + No Metal (raíz) + Terminación (“ hídrico”)

- HCl - Ácido Clorhídrico
- HBr - Ácido Bromhídrico
- H₂S - Ácido Sulfhídrico

Cambios de Terminación para SALES

H₂SO₄ (Ac. Sulfúrico) → SO₄⁻² Sulfato

HNO₃ (Ac. Nítrico) → NO₃⁻¹ Nitrato

HNO₂ (Ac. Nitroso) → NO₂⁻¹ Nitrito

HClO (Ac. Hipocloroso) → ClO⁻¹ Hipoclorito

Sistema Internacional de Unidades

Dos sistemas:

mks

cgs.

Unidades Básicas

Magnitud	Nombre	Símbolo
Longitud	metro	m
Masa	Kilogramo	Kg
Tiempo	tiempo	sg
Intensidad Corriente Eléctrica	Ampere	A
Temperatura	Kelvin	K
Cantidad Sustancia	mol	mol
Intensidad Luminosa	Candela	cd

Sistema Internacional de Unidades

Magnitud	Nombre	Símbolo
Superficie	Metro cuadrado	m ²
Volumen	Metro cubico	m ³
Velocidad	Metro por segundo	m/sg
Aceleración		m/sg ²
Densidad		Kg/m ³ , gr/cm ³

Cifras Significativas

- ❑ Las cifras significativas se utilizan para indicar de una forma grosera la precisión con que se ha realizado una medida.
- ❑ Imagine que hace una medida de temperatura con un termómetro digital y lee en la pantalla: $20,1^{\circ}\text{C}$. Imagine que trabaja en un laboratorio y que tiene una sonda termométrica que le indica que la temperatura es de $20,134^{\circ}\text{C}$. La diferencia entre una y otra medida es que la segunda es mucho más precisa. Eso se indica con las cifras significativas, la primera medida tiene 3 cifras significativas, la segunda 5.

Cifras Significativas

- ❑ Las cifras significativas son las que aportan información sobre la precisión de la medida realizada, esto hace que dos valores de temperatura como son $20,1^{\circ}\text{C}$ y $20,100^{\circ}\text{C}$ sean dos cosas diferentes.
- ❑ El primero, $20,1^{\circ}\text{C}$, nos dice que la temperatura probablemente estará entre $20,05^{\circ}\text{C}$ y $20,15^{\circ}\text{C}$. El segundo nos dice que la temperatura está entre $20,0995^{\circ}\text{C}$ y $20,1005^{\circ}\text{C}$. Evidentemente, en el segundo caso, conocemos mucho mejor la temperatura que medimos.

Cifras Significativas

- ❑ Se tienen dos balanzas, una que pesa kg y otra que pesa g. Así tomamos un libro y en la primera balanza pesa 2kg y en la segunda pesa 1850 g, que pasado a kilogramos serán 1.850kg.
- ❑ Si la primera de las medidas la pasásemos a gramos no podríamos decir que son 2000g ya que no es cierto. Pero de manera general podríamos dar esta cantidad como resultado del pesaje, pero si se desea que sea exacto tendríamos que dar la cantidad que es 1,850 gr.

Bibliografía

- ❑ **Química Razonada. Michael Lewis y Guy Waller. Trillas. Reimpresión 2009. México D.F.**
- ❑ **Moore, J et al. “ El mundo de la Química: conceptos y aplicaciones”. 2ª Ed. Editorial Addison-Wesley Longman. México 2000.**
- ❑ **Masterton, W. E. Slowinski, C.y Staniski. “Química General Superior”. 6a Ed. Editorial McGraw Hill. México, 1983.**
- ❑ **Chang, R. “Química” 6a. Ed. Editorial McGraw-Hill. México, 2001.**
- ❑ **Whitten, K. R. y Davis, L. “Química General” 5a. Ed. Editorial McGraw Hill. España, 1998.**