

TECNOLOGÍA QUÍMICA

TECNOLOGÍA QUÍMICA

INTRODUCCIÓN

- ✘ La **tecnología química** es la disciplina que se encarga del estudio de los problemas relacionados con los procesos en las industrias de alimentos, productos farmacéuticos, cosméticos, productos químicos, pinturas, minería, pigmentos, petroquímica, etc.
- ✘ En la actualidad el desarrollo de la tecnología química ha alcanzado su más elevado nivel, y se ha enfocado la atención al descubrimiento de las leyes generales de control de las reacciones estequiométricas en la producción industrial. En este sentido se ha logrado un notable progreso, pero aún quedan muchas cosas por descubrir y demasiada investigación por continuar. El elevado ritmo de desarrollo de la industria química en la actualidad se explica por el hecho de que la resolución de los nuevos problemas tecnológicos se apoyan cada vez más en las leyes generales de la tecnología.

LOS ORIGENES DE LA INDUSTRIA QUIMICA

En cambio la tecnología química trata principalmente de la transformación de una sustancia en otra que tiene una constitución y unas propiedades diferentes; ejemplos típicos son la conversión de la grasa de jabón, de la sal en sosa y de la anilina y otras sustancias relacionadas con ella en tintes. La separación de las sustancias de las impurezas asociadas con ellas,

– por ejemplo:

La extracción del álcali a partir de las cenizas de plantas es también una rama importante de la tecnología química.

- ✘ Aunque es conveniente considerar la tecnología química como la ciencia que comprende los procesos de transformación y purificación química, es necesario quizá advertir que no existe, incluso hoy, acuerdo general sobre cuales son los límites precisos de la industria química, y por tanto no violaremos ninguna definición convenida si aprovechamos la oportunidad para examinar otros temas relacionados con la química. No necesitamos preocuparnos aquí de los metales: aparte del hecho de que el mundo antiguo utilizaba los metales en su estado natural de forma generalizada, la extracción de los metales a partir de las menas, donde se encuentran combinados con otros elementos, no se considera normalmente, por razones no muy lógicas, como perteneciente al campo de la industria química.

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LA QUIMICA

1. PROCESO FÍSICO

Los procesos o fenómenos físicos son aquellos procesos en los que no cambia la composición de una sustancia, es decir, son aquellos cambios reversibles, ya que ocurren cambios de energía y se detectan por observación o por medición.

Son aquellos que se distinguen a simple vista ya que no modifica su composición química, sin formar nuevas sustancias por ejemplo el proceso de fusión o el de ebullición. Algunas características de muchos fenómenos físicos son:

Repetibilidad.:

El fenómeno se puede repetir con la misma sustancia inicial.

Reversibilidad:

El cambio que experimenta la sustancia no es permanente.

Ej. El agua puede pasar a hielo ó a vapor de agua pero no dejará de ser agua.

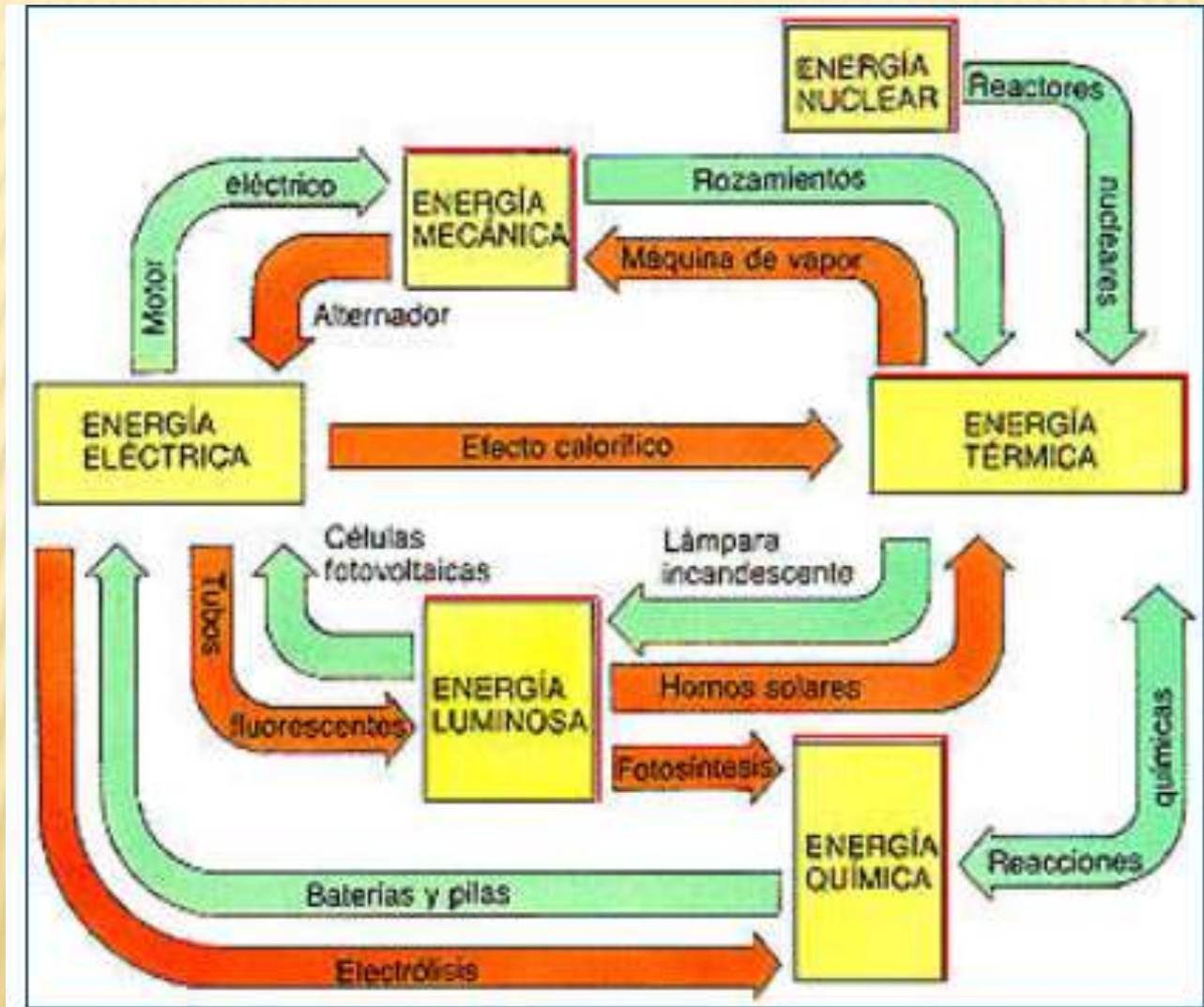
- Proceso físico Las diferentes formas de la materia, gaseosa, líquida y sólida, se generalizan conjuntamente bajo la noción de la noción de estados de agregación física. Estos tres estados de agregación se caracterizan por la diferente de movilidad de las partículas materiales elementales que las constituyen. En el estado sólido, las partículas están inmóviles, en el estado líquido se deslizan entre sí, y en las sustancias gaseosas tienen completa libertad de movimiento.

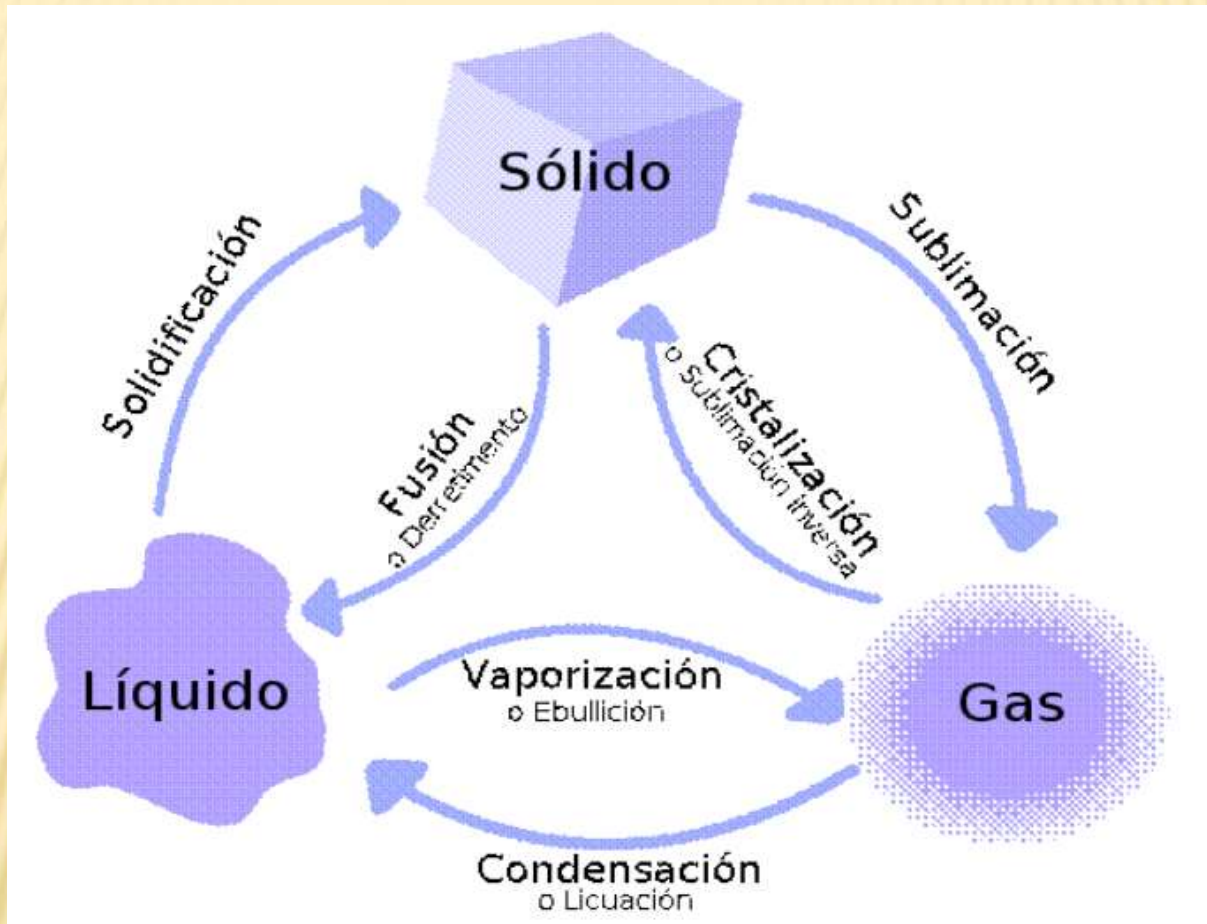
- la sustancia agua, a la presión normal (presión atmosférica), por debajo de 0°C es solida, entre 0°C y 100°C es liquida, y por encima de los 100°C es gaseosa o esta en forma de vapor.
- Para transformar una sustancia solida en su forma liquida es necesario suminístrale energía, es decir calor. Para transformar el hielo en agua liquida es necesario comunicarle el calor de fusión. Análogamente, para transformar el agua liquida al estado gaseoso o de vapor se le debe proporcionar el calor vaporización.
- Por el contrario, en el paso del estado al liquido se libera calor, e idénticamente ocurre en el paso del estado liquido al solido.
- El estado de agregación de una materia viene determinado por su contenido energético, que depende de la presión y de la temperatura. El cambio de estado de agregación es un proceso fisico.

EJEMPLOS DE PROCESO FÍSICO

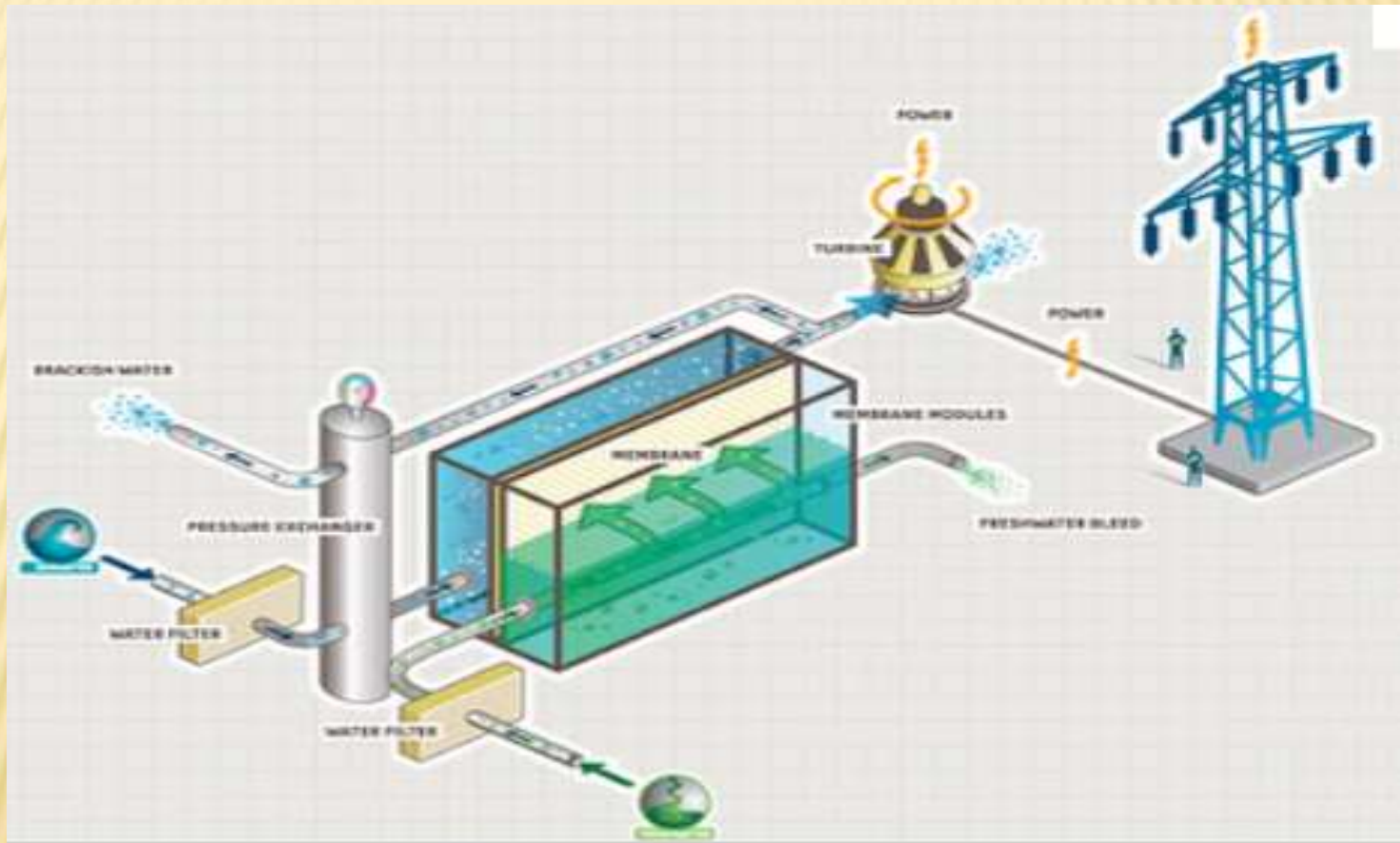
- 1) La evaporación
- 2) Fusión
- 3) Solidificación del agua
- 4) La dilatación, que es el aumento de volumen que se produce en un cuerpo a consecuencia del aumento de su temperatura.
- 5) La fragmentación, que es la división de un cuerpo en trozos más pequeños que conservan su misma naturaleza, como cuando partimos una barra de pan en trozos.
- 6) La mezcla de varias sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, sin que ninguna de ellas pierda o cambie sus propiedades. Las mezclas son un cambio físico bastante frecuente, que vamos a estudiar más detenidamente

La energía puede presentarse bajo diferentes formas, cada clase de energía hace referencia a un tipo de proceso físico o cambio material





Obtener energía a partir de un proceso físico-químico llamado ósmosis.



2. PROCESO QUÍMICO

- ✓ Los procesos químicos son una rama de los llamados procesos industriales, que son el conjunto de transformaciones químicas y físicas destinadas a generar un producto final (manufacturado o no), distinto al inicial. Este proceso industrial contempla una serie de etapas previas a la elaboración misma del producto final que pueden consistir tanto en cambios físicos como químicos.
- ✓ Los procesos químicos son cambios que sufren las sustancias de variada índole, pudiendo ser transformadas por otras sustancias o por cambios en las condiciones en que se encuentran originalmente.
- ✓ Estos procesos, que se fundamentan en las transformaciones químicas, se llevan a cabo en reactores, que son equipos o recipientes donde ocurre una reacción química en forma controlada (se controla temperatura, presión, cantidad de reactantes, etc.).

TIPOS DE PROCESOS QUÍMICOS

1. Proceso metalúrgico:

Como se dijo anteriormente, la metalurgia es la ciencia y tecnología de la separación de los metales a partir de sus menas.

Una **aleación** es un material metálico compuesto por dos o más elementos. El proceso metalúrgico involucra varios procesos químicos, entre los que se encuentra la reducción electroquímica, que es la forma de obtener un metal puro a través de la reducción de sus componentes (*reducción* es un proceso en el cual una sustancia química adquiere uno o más electrones). Se usa como agente reductor (sustancia química que provee de los electrones necesarios para el proceso de reducción) un metal más electropositivo, permitiendo así la separación de los componentes; o por electrólisis (proceso donde se induce una reacción no espontánea) que se realiza en un dispositivo llamado *celda electrolítica*.

2. Pirometalurgia:

Son procesos químicos que utilizan temperaturas elevadas para modificar el mineral y reducirlo a metal libre.

3. Electrometalurgia:

Es el conjunto de procesos de reducción de menas metálicas o de refinación de metales basada en el proceso de electrolisis.

4. Fabricación de alimentos:

Hay gran cantidad de procesos químicos que involucran la participación de sustancias como saborizantes, colorantes, preservantes y otros.

- ✓ Existe un grupo de procesos químicos donde el reactor es un ser vivo. Estos reactores biológicos los vemos en la limpieza de aguas contaminadas y en el proceso de lixiviación del cobre.

EJEMPLOS DE PROCESO QUIMICO:

- 1) Si mezclas ácido sulfúrico e hidróxido de sodio obtendrás una sal, el sulfato de sodio.
- 2) combustión del papel(la celulosa del papel se transforma en dióxido de carbono y agua con liberación de calor) hace 3 años.
- 3) La fermentación, que es la transformación que sufre el azúcar en alcohol y agua, por ejemplo el zumo de las uvas se convierte en vino.
- 4) La oxidación, que es el cambio lento que sufren algunas sustancias en contacto con el oxígeno; por ejemplo, cuando partimos una manzana por la mitad y la dejamos en un plato, al cabo de uno o dos días vemos como la parte sin piel se ha oscurecido; o cualquier objeto de hierro, como una verja o una llave, que con el tiempo aparece recubierto de una capa de óxido de hierro.
- 5) La putrefacción, que es la descomposición de cualquier ser vivo tras su muerte.

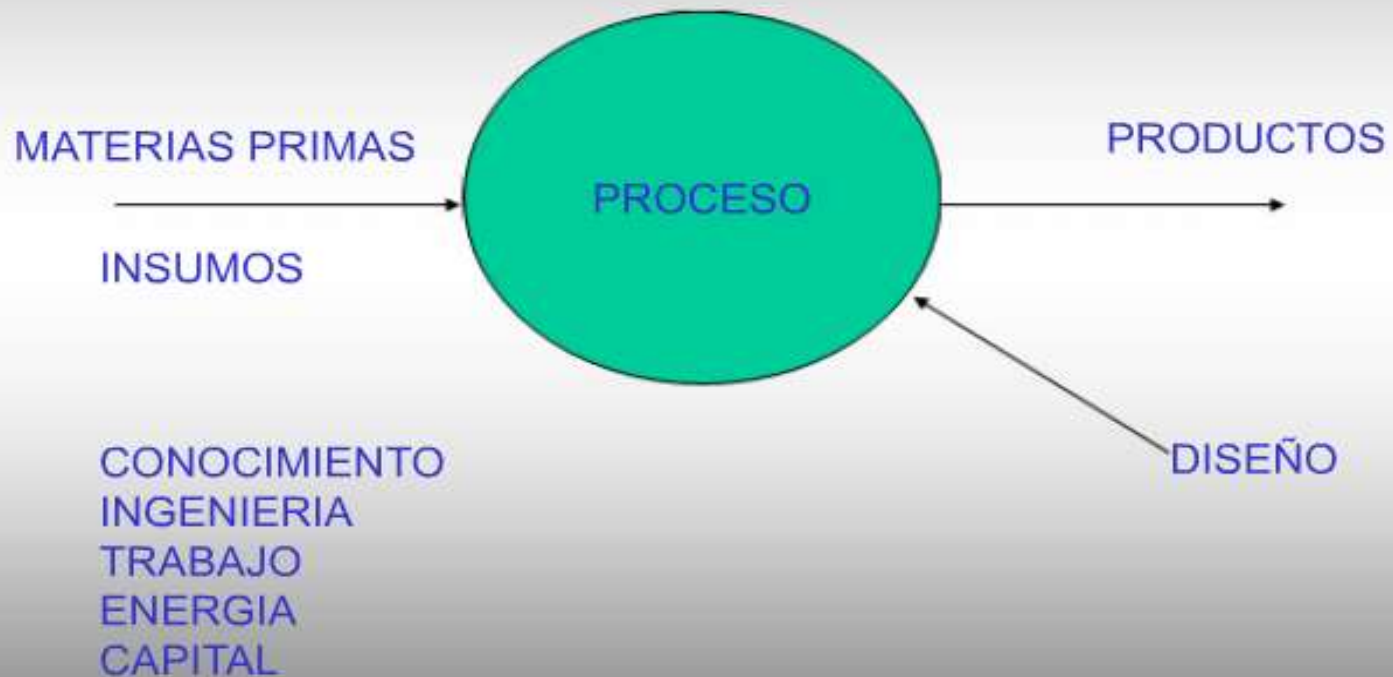
CLASIFICACIÓN DE LA INDUSTRIA QUÍMICA

Industria química de base		Industria química de transformación	
Materias naturales	primas	Producto base químicos de	Producto finales químicos
Agua		Ácido sulfúrico	Plásticos
Aire		Hidróxido de sodio	Pinturas
Rocas		Amoniaco	Vidrio
Madera		Naftaleno	Explosivos
Petróleo		Tolueno	Metales
Gas natural		Otros derivados orgánicos	Perfumes
Etc.			Detergentes, etc.

INDUSTRIAS DE PROCESOS QUIMICO

ALIMENTOS	COMBUSTIBLES	COMPUESTO QUÍMICOS	METALURGIA	MATERIALES
Bebidas	Petróleo	Orgánicos:	Acero	Cemento
Azúcar	Carbón	Petroquímicos,	Aleaciones	asfalto
Jugos	Gas natural	solventes, cauchos,	Metales.	Cerámica
Congelados	Gasolina	etc.	Tratamiento de	Adhesivos
Lácteos	Lubricantes y	Inorgánicos:	agua, afluentes	Platicos
Vinos	derivados	Sales, fertilizantes,	y residuos	Materiales de
Cerveza	petroquímicos.	Explosivos:	(gases, riles y	construcción
Pesquera		TNT, anfo.	rises) .	Vidrio.
(harina y		Detergentes y	Generación de	Papel y celulosa.
aceite de		jabones.	vapor y energía	Textiles y fibras
pescado,		Pinturas y	termo-electrica.	sintéticas.
conservas).		pigmentos.		Fármacos.

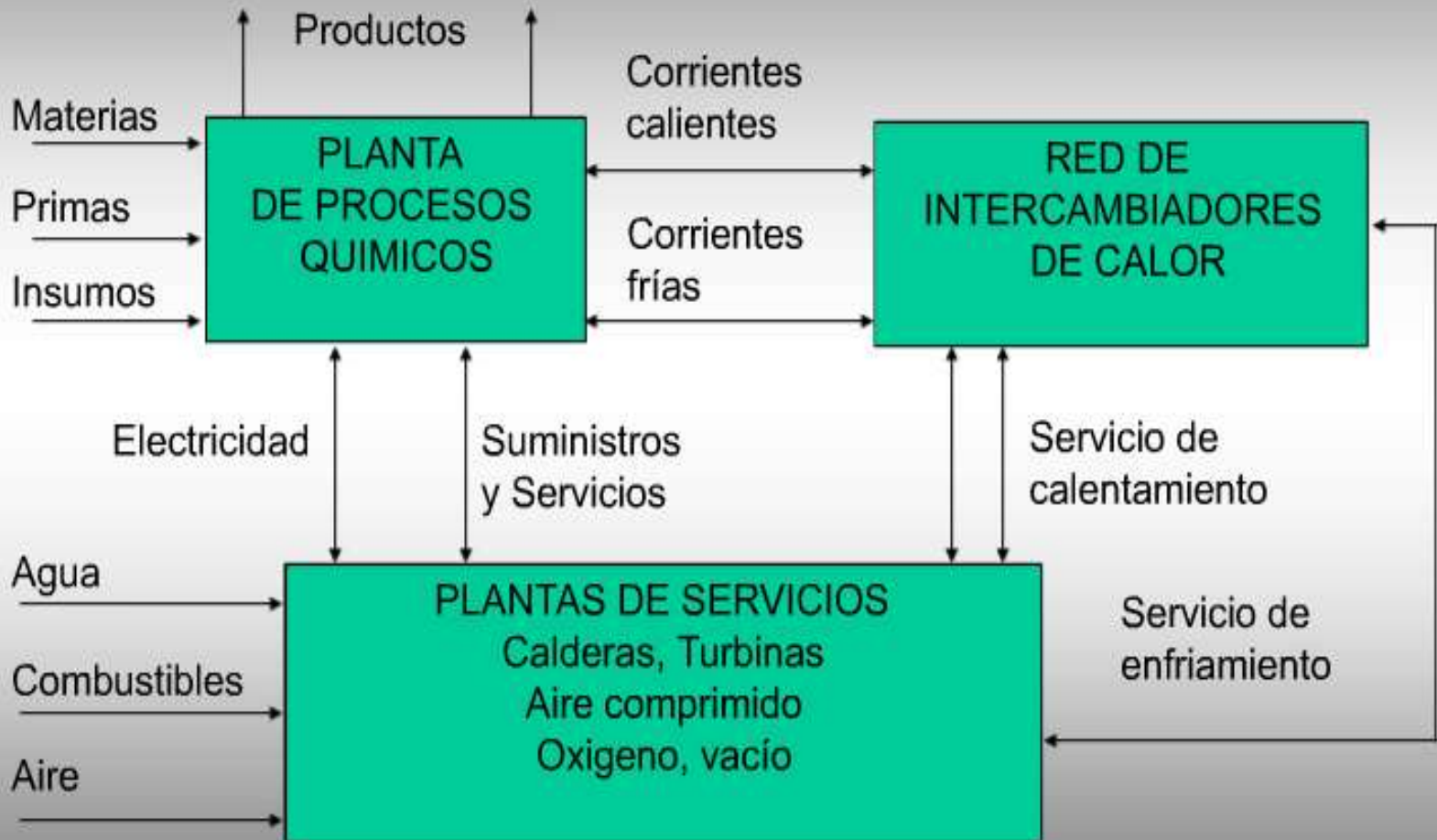
Proceso Industrial



Etapas de un Proceso Químico



Sistema Global de un Proceso Químico



Estructura general de un Proceso Productivo



VIDEOS

- ✘ http://www.youtube.com/watch?v=10u0_H2qjw
- ✘ <http://www.youtube.com/watch?v=RZzhKSAELIE&feature=related>
- ✘ http://www.youtube.com/watch?v=d48_vdcjZbE
- ✘ <http://www.youtube.com/watch?v=Kwt8bofcR00&feature=related>

FUENTE

“FUNDAMENTOS DE TECNOLOGIA QUIMICA”
VOLLRATH HOPP. 2da Edición 2005. Barcelona-
España.