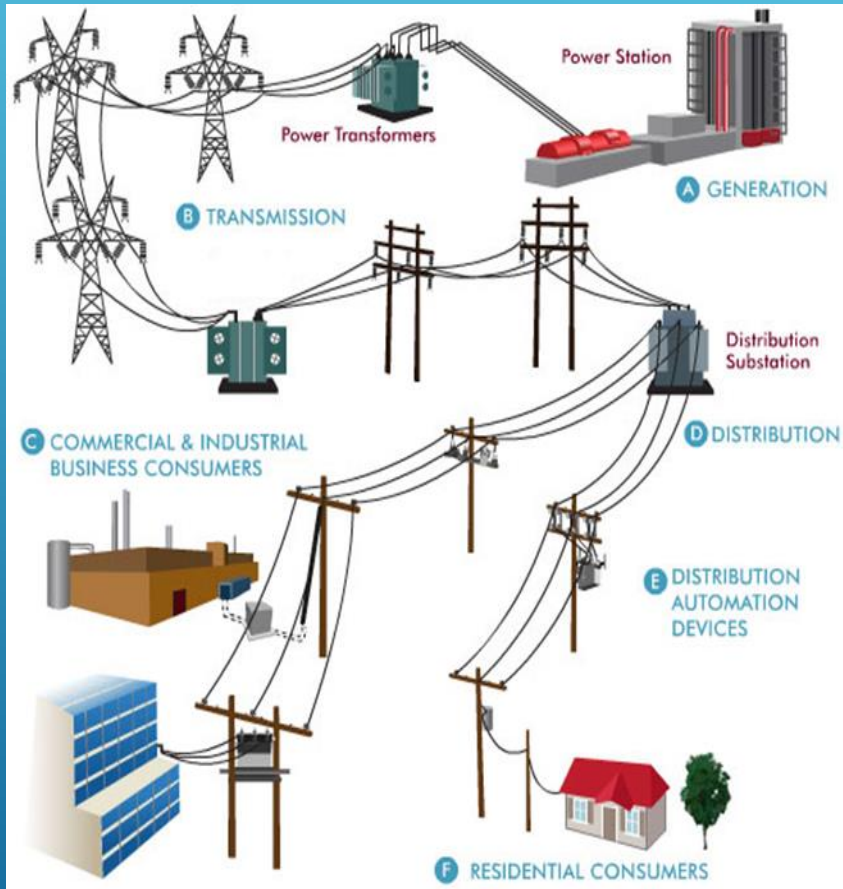


INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Prof. Ing. Gustavo Paredes

SISTEMA ELÉCTRICO DE POTENCIA

Un Sistema Eléctrico de Potencia (SEP) es el conjunto de instalaciones y equipos utilizados en las etapas de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.



La función del SEP es cumplir con los *requisitos de demanda de energía eléctrica, al menor costo posible y con niveles aceptables de calidad, seguridad y confiabilidad.*

Requisitos de demanda



- Contar con la infraestructura
- Atender a todos los usuarios
- Minimizar cortes de carga

Menor costo posible



- Inversión
- Operación

Niveles aceptables de
Calidad



- Magnitud
- Forma de Onda

GENERACIÓN

Su función principal es transformar algún tipo de energía primaria en energía eléctrica. La tabla 1 presenta algunos ejemplos de energía primaria utilizada en la generación de electricidad:

Convencionales	No Convencionales
Petróleo	Solar
Carbón	Eólica
Gas Natural	Geotérmica
<u>Nuclear</u>	<u>Mareomotriz</u>
Hidráulica	

GENERACIÓN EÓLICA

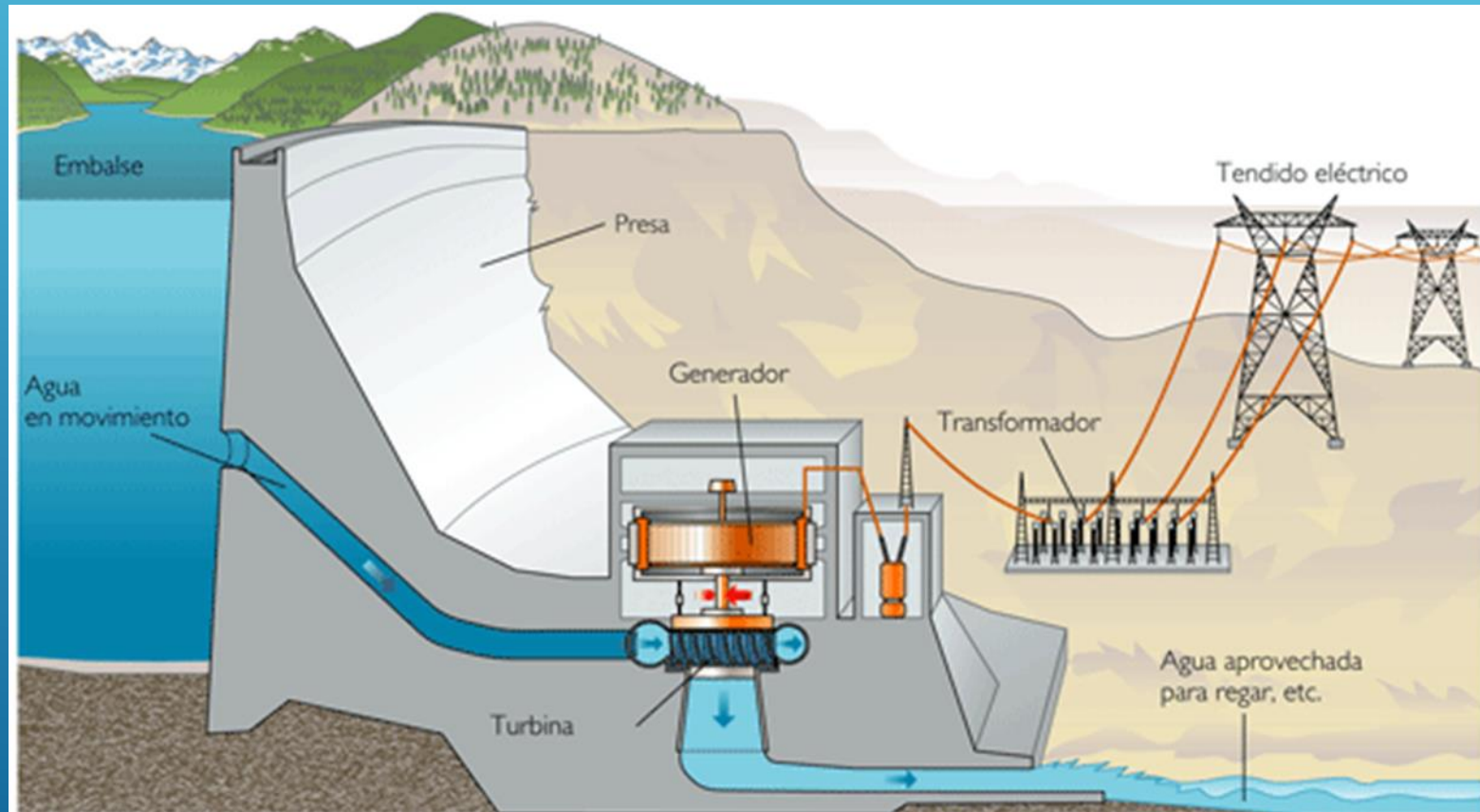


Parque Eólico Jepirachi - Guajira
Capacidad 19.5 MW

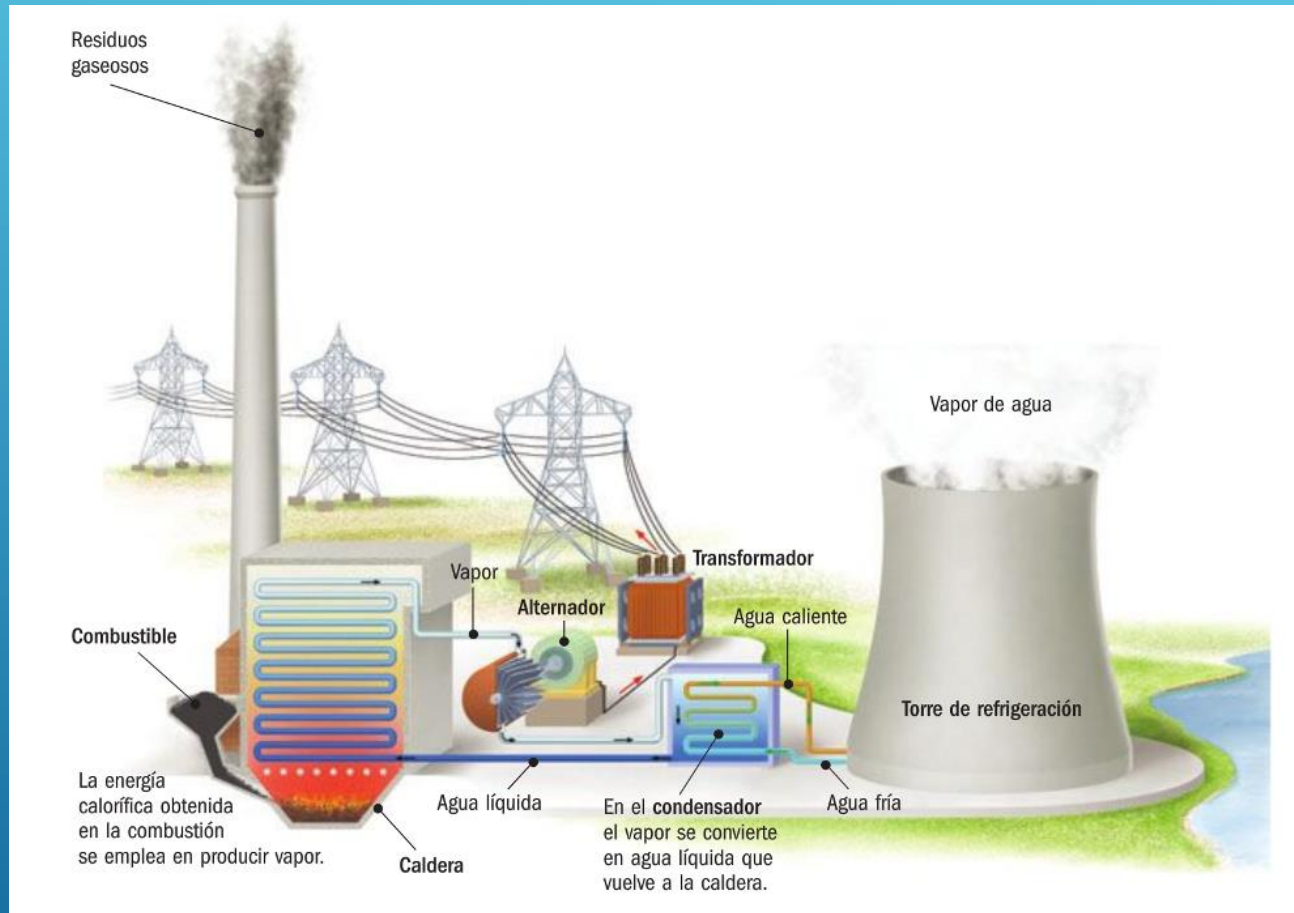
GENERACIÓN HIDRÁULICA



GENERACIÓN HIDRÁULICA



GENERACIÓN TÉRMICA



GENERACIÓN SOLAR - TÉRMICA



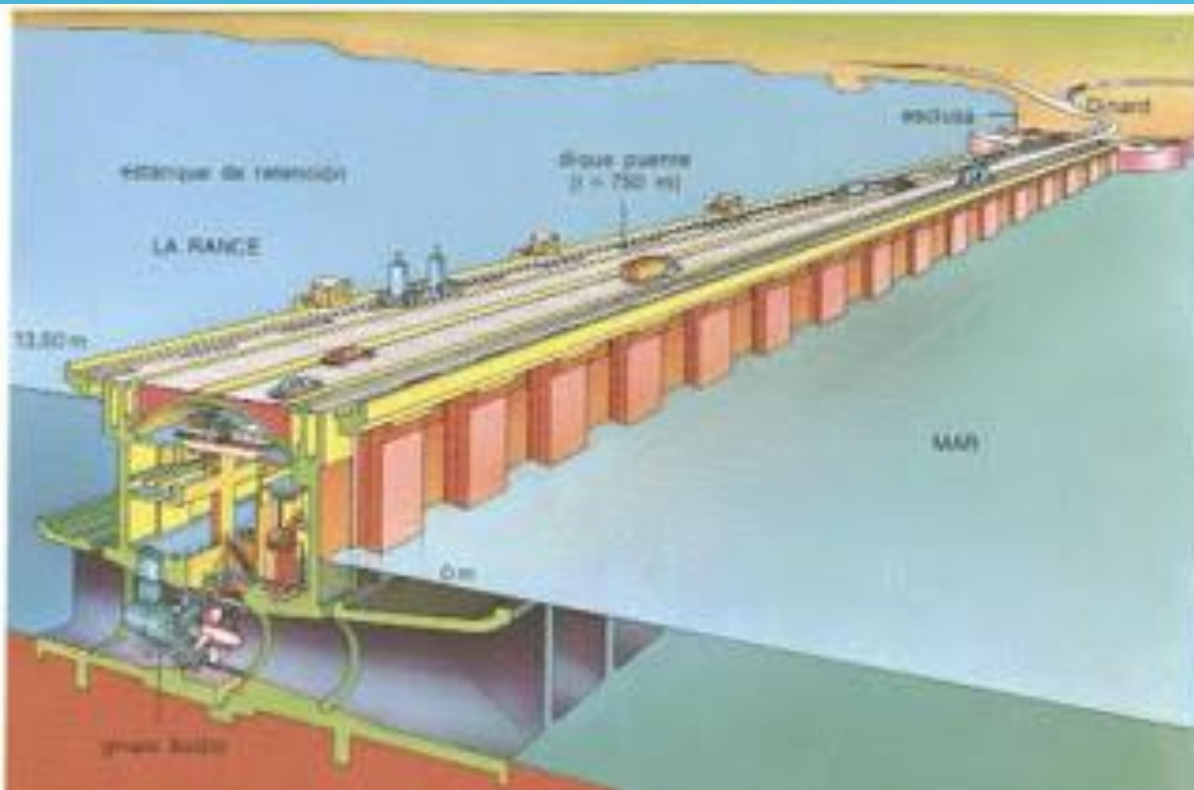
Planta Solar PS20 – Sevilla, España
Capacidad 20 MW

- 1255 espejos de 120 metros cuadrados cada uno
- Torre de 125 metros de altura

Generación Mareomotriz

De lado, la central mareomotriz de la Rance (500 000 kWh/año). La electricidad se produce a la vez en el vaciado y llenado del estanque (22 km³) por el grupo de turbinas «bulbos» reversibles.

Debajo, uno de los 24 grupos bulbos. 1. Turbina hélice. 2. Alternador. 3. Directriz delantera. 4. Directriz. 5. Mecanismo de orientación. 6. Poro de acceso y salida de los cables eléctricos.



GENERACIÓN SOLAR



TRANSMISIÓN Y SUBTRANSMISIÓN

Las redes de transmisión y subtransmisión tienen como objetivo unir los centros de generación y de consumo, transportando grandes cantidades de energía con las menores pérdidas posibles. Generalmente, presentan topologías enmalladas.

Clasificación ANSI según tensión de operación	
Transmisión	Tensión > 115 kV
Subtransmisión	34.5 kV < Tensión ≤ 115 kV
Distribución	Tensión ≤ 34.5 kV

Clasificación ANSI según tensión nominal	
Baja Tensión	Tensión máx. ≤ 1 kV
Media Tensión	1 kV < Tensión máx. ≤ 72.5 kV
Alta Tensión	72.5 kV < Tensión máx. ≤ 345 kV
Extra Alta Tensión	345 kV < Tensión máx. ≤ 765 kV
Ultra Alta Tensión	Tensión máx. > 765 kV

LÍNEA DE TRANSMISIÓN



Grupos de circuitos en Atacama, Chile

LÍNEA DE TRANSMISIÓN



Línea doble circuito USA



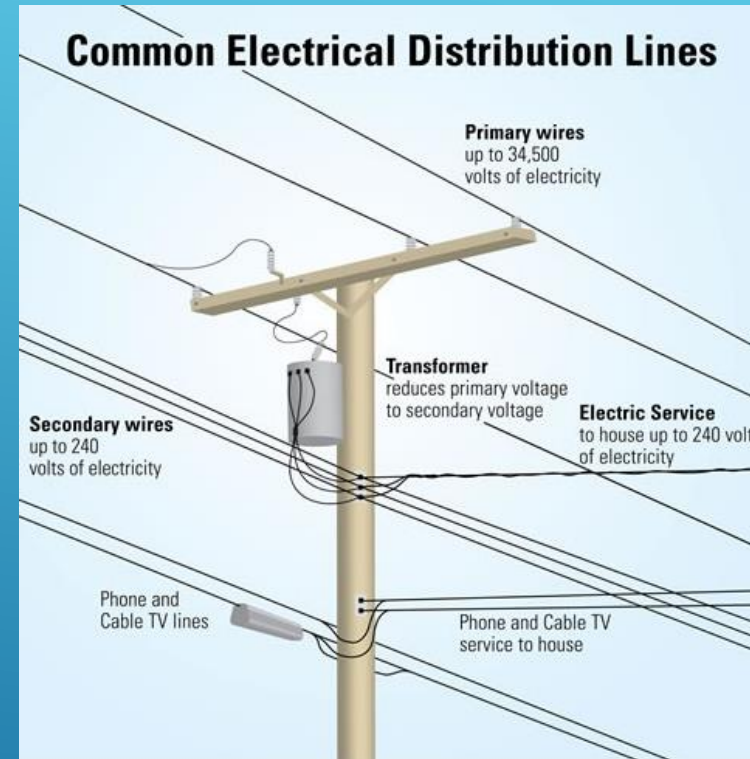
Torre múltiples circuitos USA

DISTRIBUCIÓN

El sistema de distribución tiene como objetivo llevar la energía eléctrica hasta los puntos de conexión de los usuarios finales. Generalmente presentan topologías radiales y operan a tensiones inferiores a 34.5 kV.

Las redes de distribución están conformadas por:

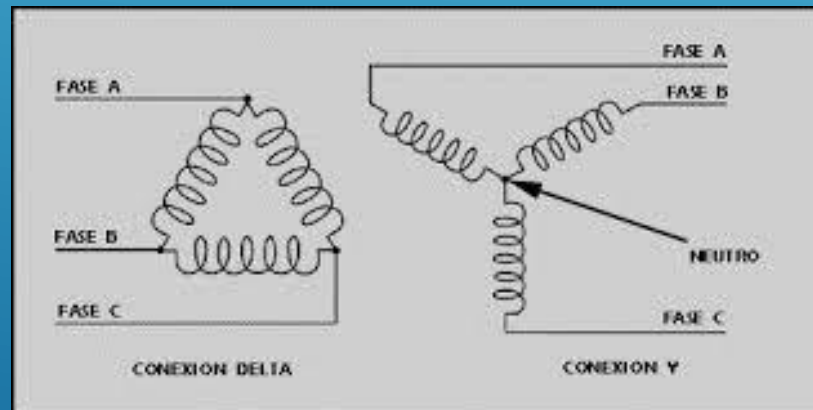
- Alimentadores Primarios (tensiones entre 13,3 kV y 23 kV)
- Alimentadores Secundarios (tensiones de 220 V y 380 V)



DISTRIBUCIÓN

La red de distribución secundaria se conecta a la red primaria a través de transformadores trifásicos o monofásicos:

Red secundaria alimentada por transformador trifásico



DISTRIBUCIÓN



Transformador trifásico
en poste

DISTRIBUCIÓN

La red de distribución secundaria se conecta a la red primaria a través de transformadores trifásicos o monofásicos:



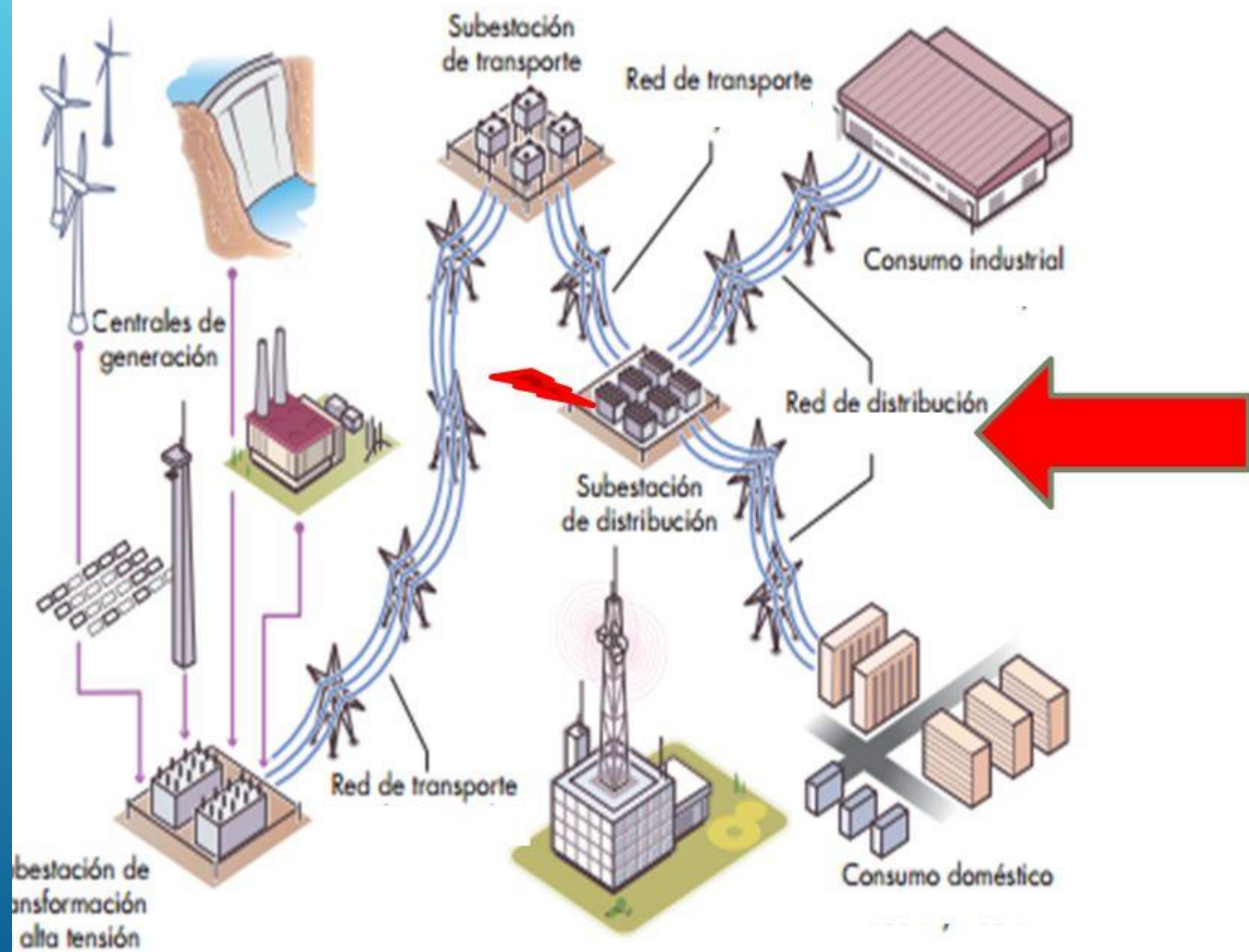
Transformador Monofásico
en poste

DISTRIBUCIÓN

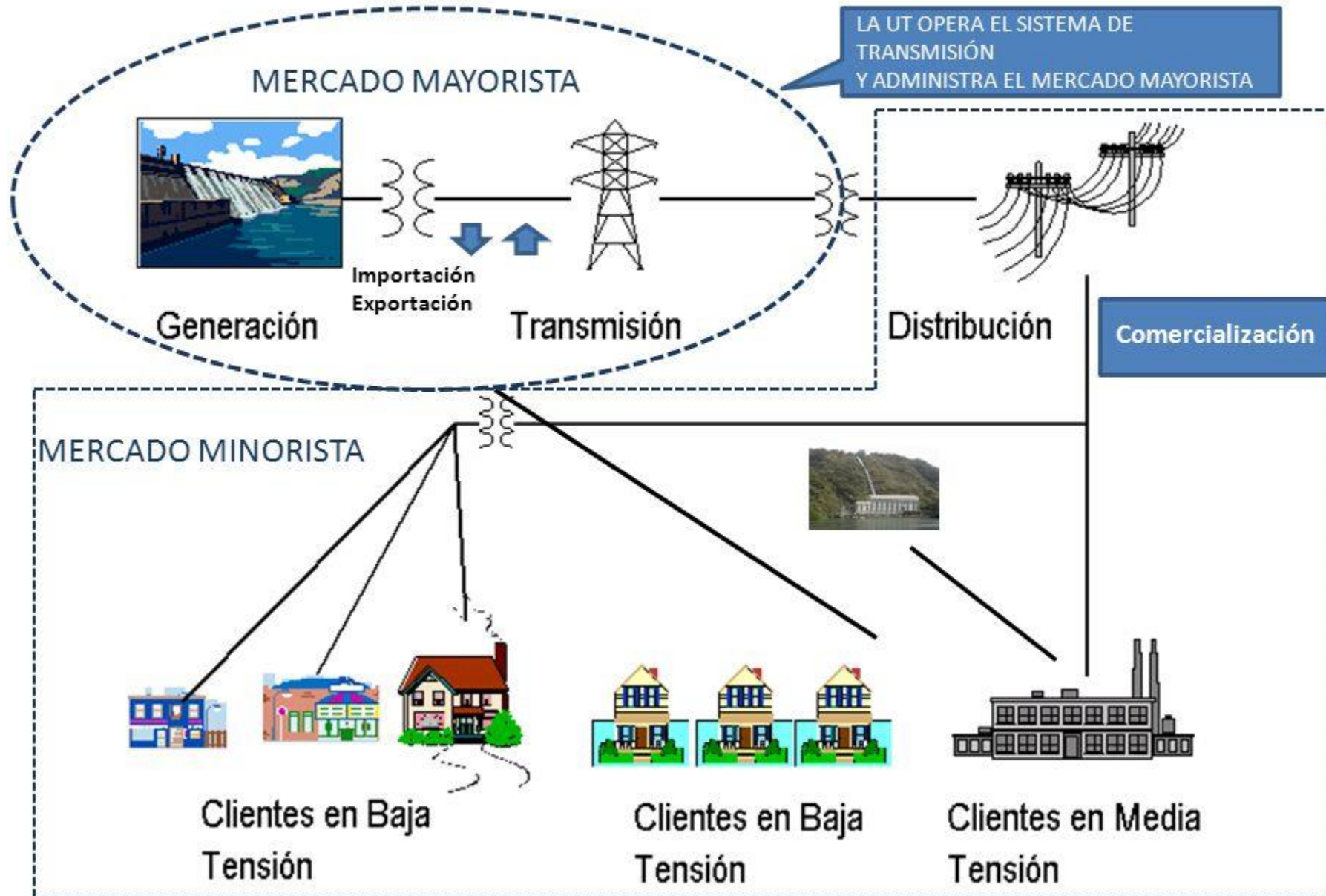
La **Red de Distribución de la Energía Eléctrica** o **Sistema de Distribución de Energía Eléctrica** es la parte del sistema de suministro eléctrico cuya función es el suministro de energía desde la subestación de distribución hasta los usuarios finales

Los elementos que conforman la red o sistema de distribución son los siguientes:

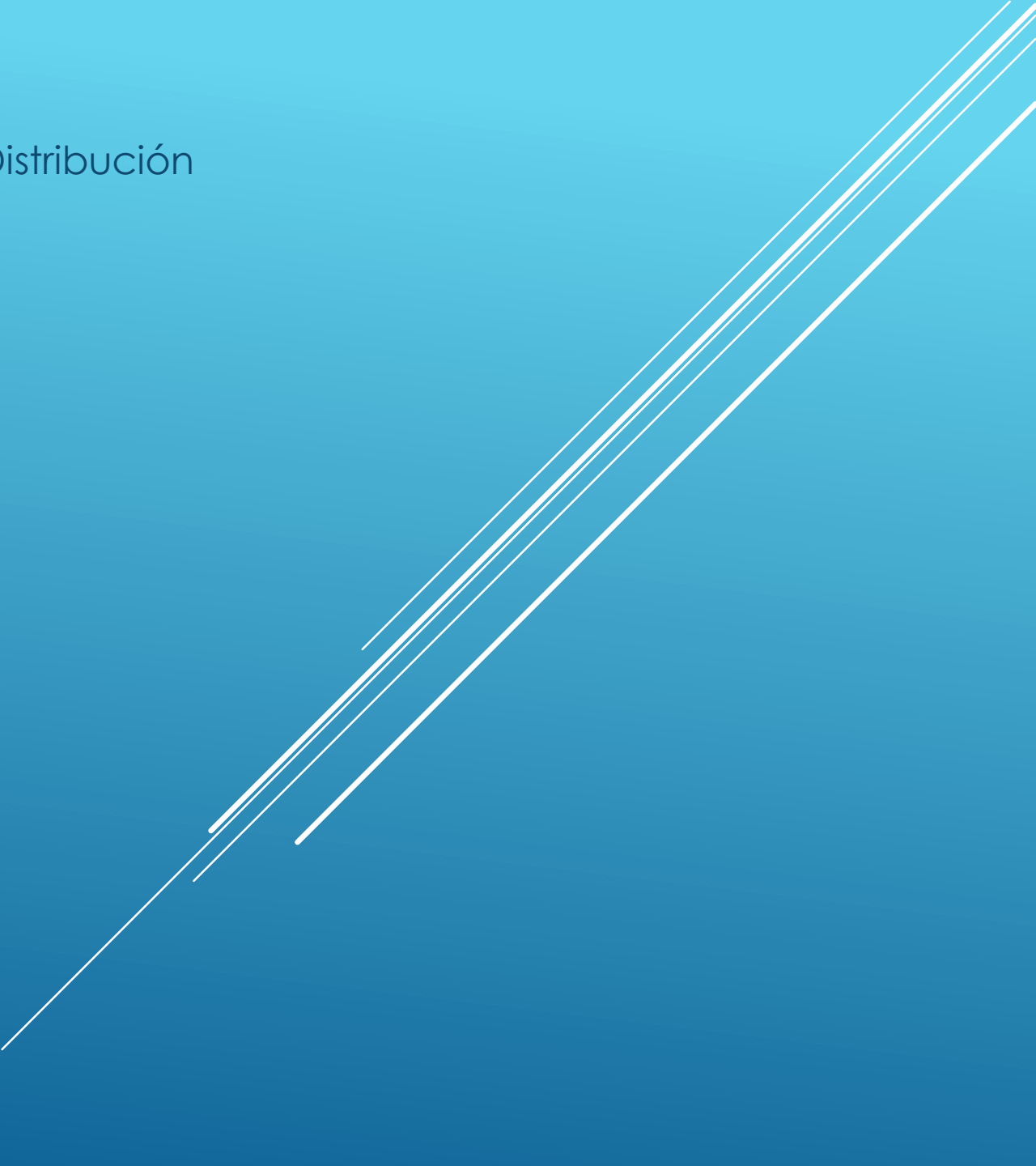
- Subestación de distribución: conjunto de elementos (transformadores, interruptores, seccionadores, etc.) cuya función es reducir los niveles de alta tensión de las líneas de transmisión (o subtransmisión) hasta niveles de media tensión para su ramificación en múltiples salidas.
- Circuito primario.
- Circuito secundario.



SEGMENTOS DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA



Equipos Utilizados en Redes de Distribución

- Equipos de transformación
 - Conductores
 - Torres eléctricas
 - Equipos de Protección
- 
- A decorative graphic consisting of several thin, white, parallel lines that originate from the bottom left and extend diagonally towards the top right, creating a sense of movement and modern design.

