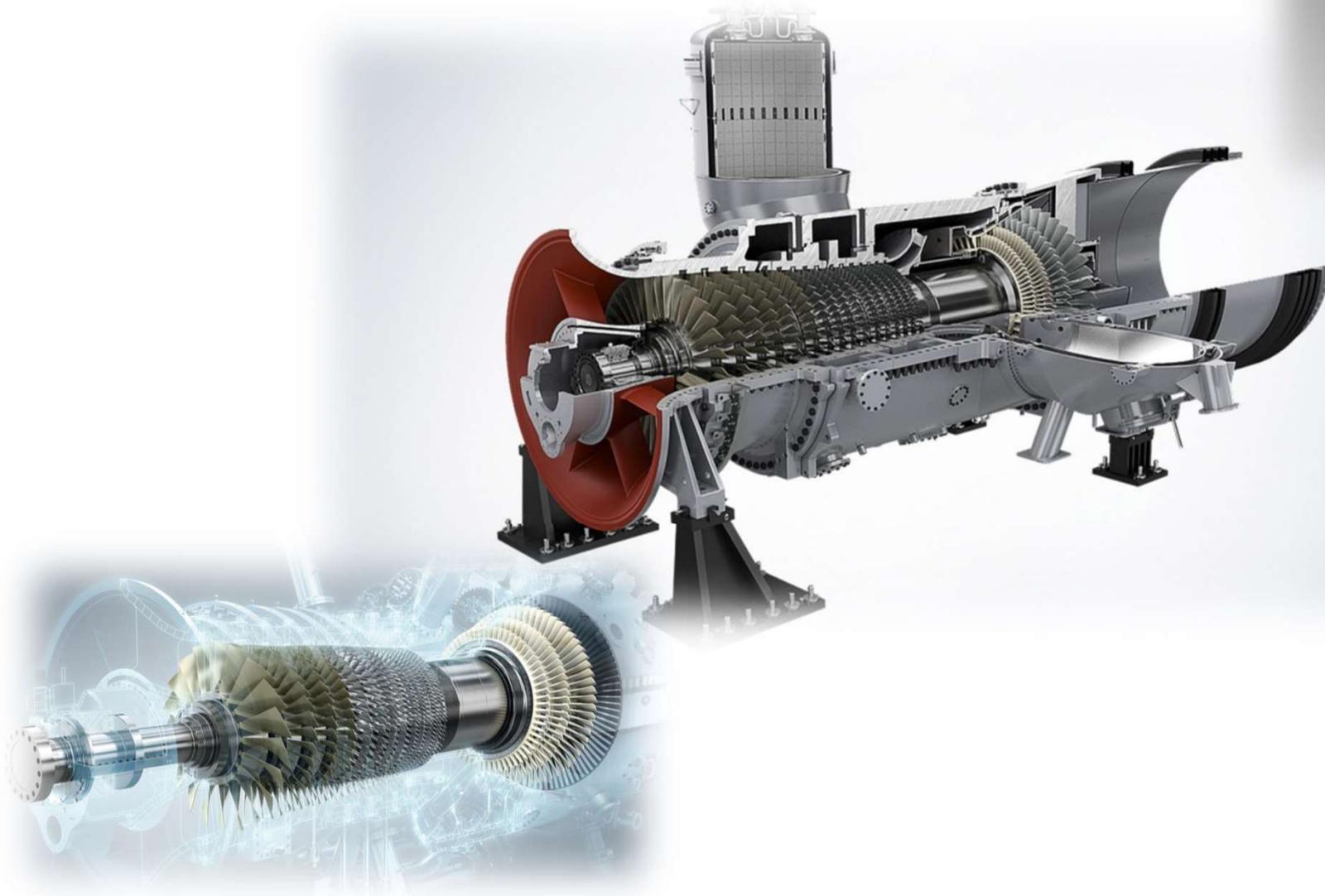
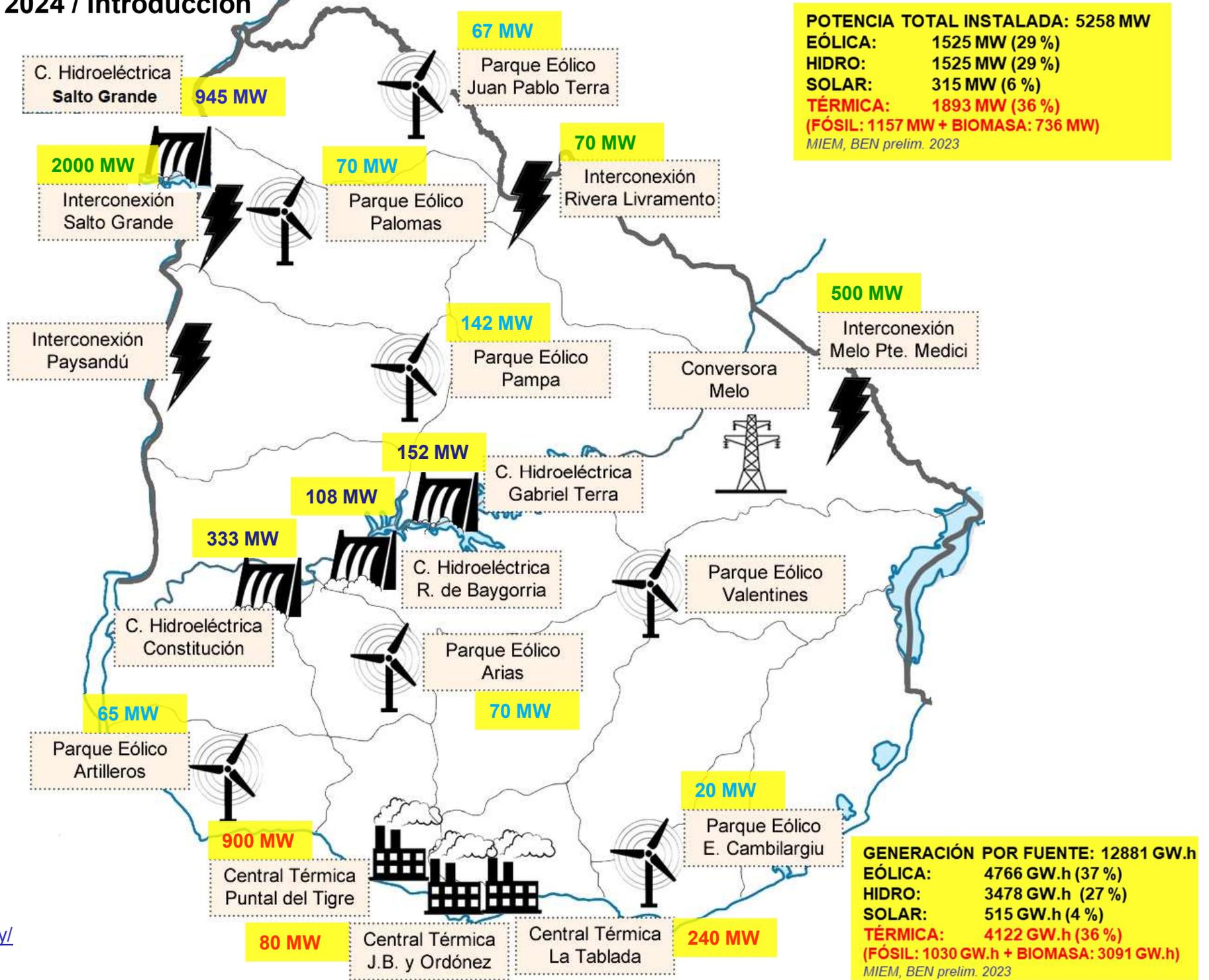


TIM 43 – TURBINAS DE GAS

Curso 2024

Introducción







BOYA PETROLERA Y TERMINAL DEL ESTE (ANCAP)
 Petroleros hasta 150,000 m³
 Descarga: 7,000 m³/h
 Oleoducto offshore 36” x 3.6 km
 Tanques: 8 x 65,000 m³ (3 MM barriles)



GASODUCTO CRUZ DEL SUR (GCDS)
 Gasoducto Offshore 55 km x 24 plg / 18 MMmcd
 Gasoducto Terrestre 145 km x 18 plg / 6 MMmcd
 Gasoductos laterales 200 km x 20/18/12/6/4/3 plg

PLANTA DE COMBUSTIBLES LA TABLADA (ANCAP)



CTR LA TABLADA (UTE)
2 x 120 = 240 MW G.E. 9001E “heavy duty”



PUNTA DEL TIGRE B (UTE)
2 x 175 + 1 x 190 = 540 MW
(2 x Siemens SGT5-2000E “heavy duty”
+ 1 x Doosan Skoda MTD 60 CR)
“ciclo combinado”



PLANTA DE MOTORES DE CENTRAL BATLLE (UTE)
10 x 8 = 80 MW WARTSILA 12V46 C2



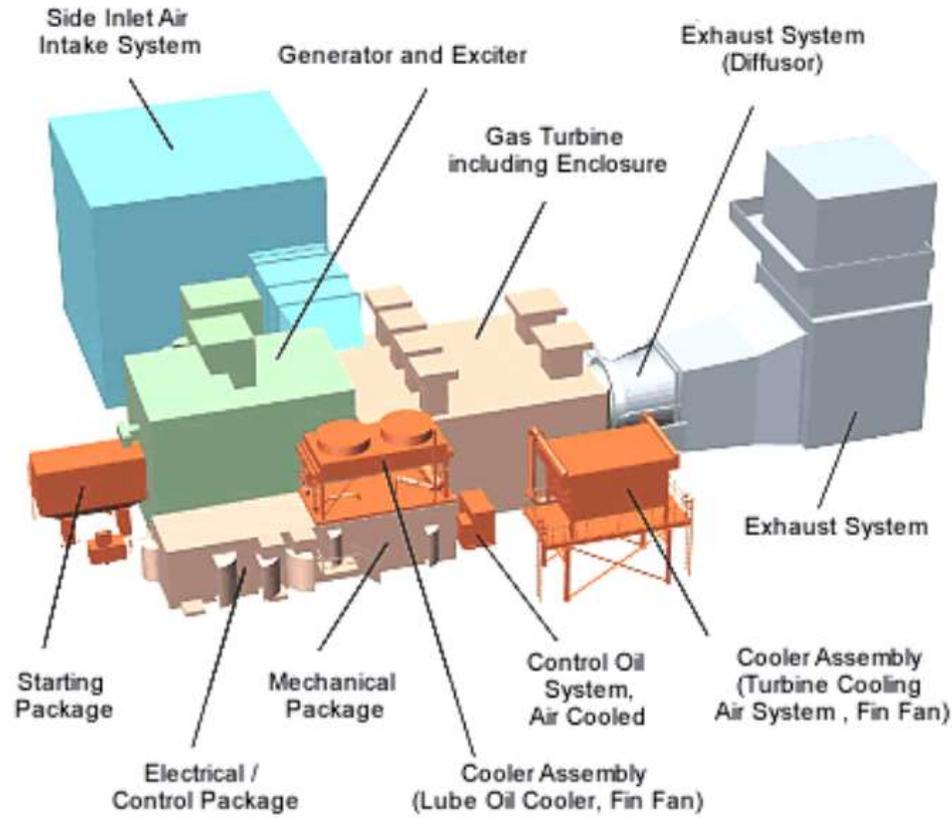
PUNTA DEL TIGRE A (UTE)
6 x 50 = 300 MW G.E. LM 6000 SPRINT “aeroderivadas”
2 x 30 MW = 60 MW P&W FT8 “aeroderivadas”





TIM 43 – TURBINAS DE GAS

Curso 2024 / Introducción

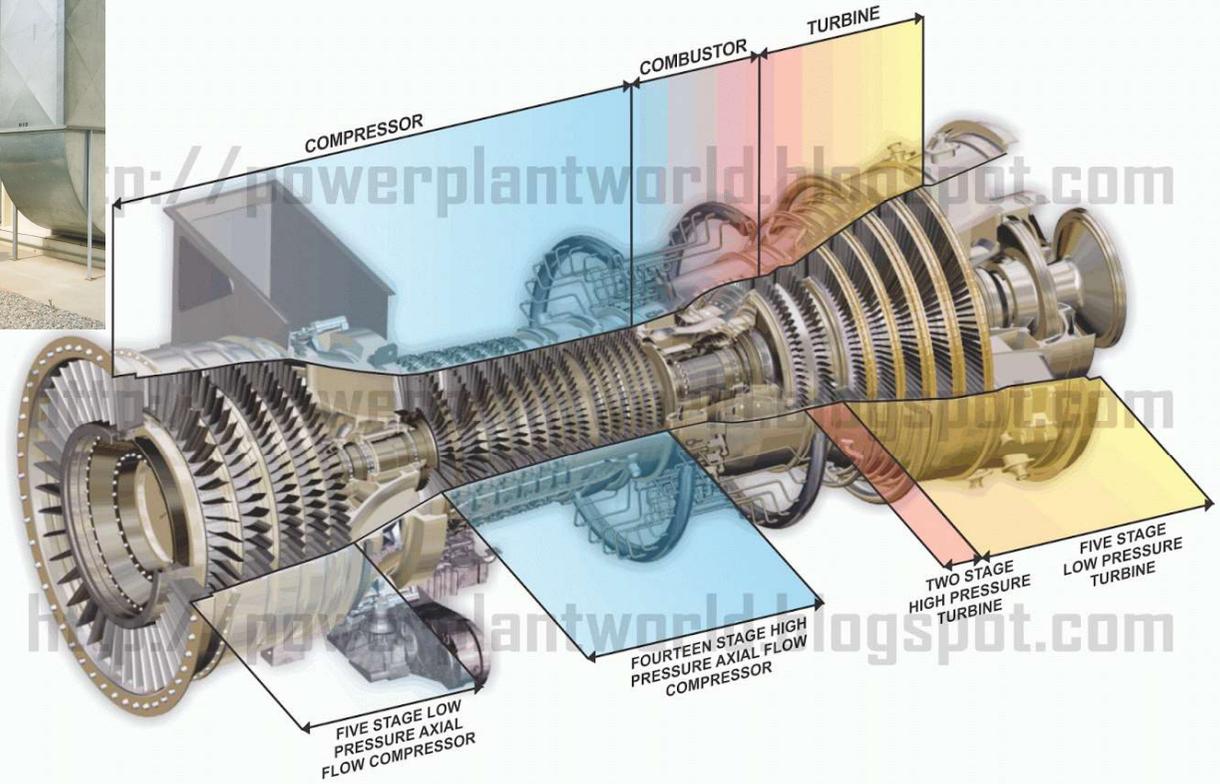


CTR LA TABLADA (UTE)
2 x 120 = 240 MW G.E. 9001E "heavy duty"

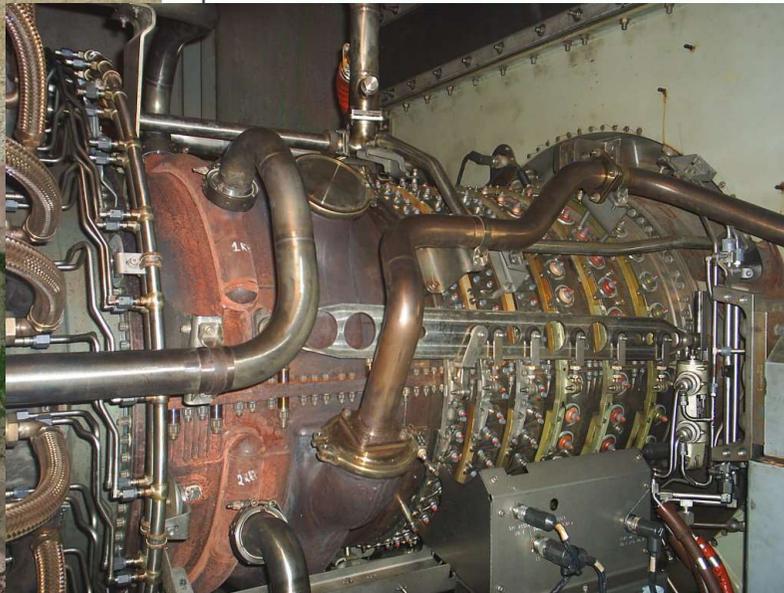


Turbinas de Gas:
<https://youtu.be/cOcu7szPKmQ>





PUNTA DEL TIGRE A (UTE)
6 x 50 = 300 MW G.E. LM 6000
SPRINT "aeroderivadas"
2 x 30 MW = 60 MW P&W FT8
"aeroderivadas"



TIM 43 – TURBINAS DE GAS

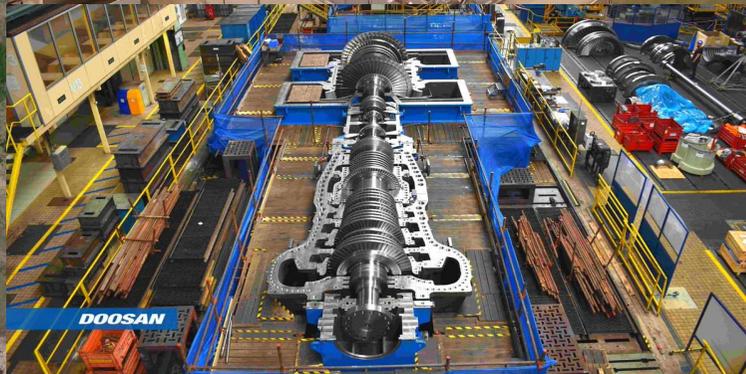
Curso 2024 / Introducción



PUNTA DEL TIGRE B (UTE)
2 x 175 + 1 x 190 = 540 MW
(2 x Siemens SGT5-2000E
"heavy duty"
+ 1 x Doosan Skoda MTD 60 CR)
"ciclo combinado"



Ciclos Combinados:
https://youtu.be/TuL3nl_3X6g



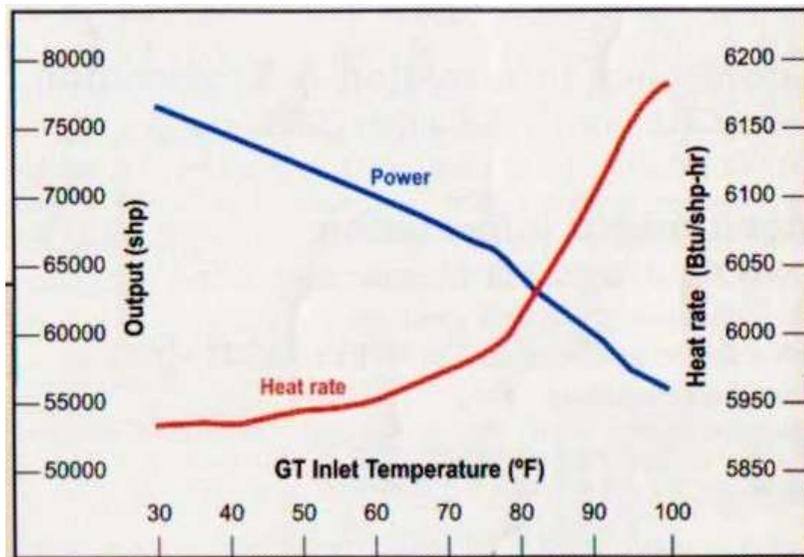
Sobre los datos operativos nominales de una turbina de gas

$$T_{ISO} = 15 \text{ }^\circ\text{C} = 288 \text{ K}$$

$$P_{ISO} = 1 \text{ atm} = 1.01325 \text{ bara}$$

$$HR_{ISO} = 60 \%$$

$$\Delta P_{adm} = \Delta P_{exh} = 0$$



Turbinas de gas:

[Turbinas de Gas - Catálogo GE.pdf](#)

[Gas Turbine World 2018 Handbook.pdf](#)

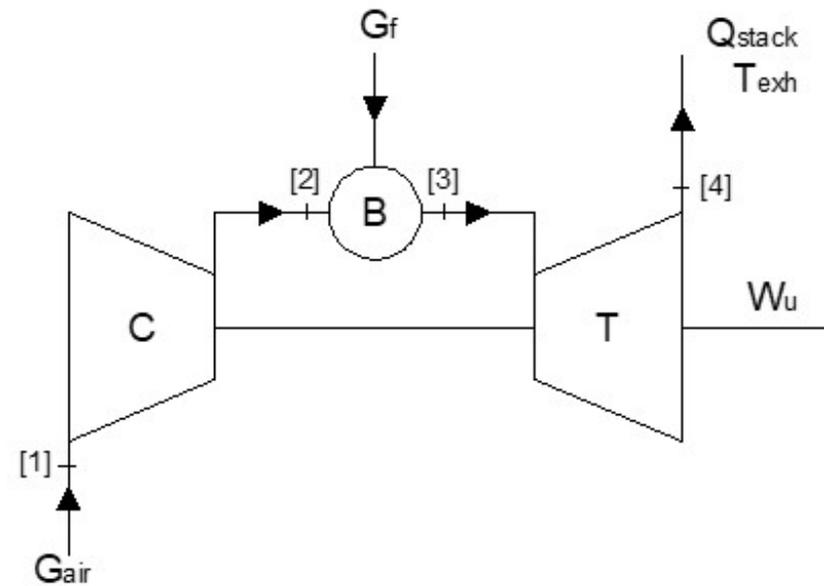
[Ejercicio 0-10 Turbina de Gas en Ciclo abierto.ods](#)

W_u : Potencia útil entregada por la turbina de gas
 G_f : Consumo horario de combustible
 Q_{PI} : Poder calorífico inferior del combustible
 HR: Consumo específico de combustible ("Heat-Rate")
 η : Rendimiento térmico de la turbina de gas

$$HR = (G_f \times Q_{PI}) / W_u$$

$$\eta = W_u / (G_f \times Q_{PI}) = 1 / HR$$

$$\eta [\text{adim}] = 3600 / HR [\text{kJ}/(\text{kWh})]$$



TIM 43 – TURBINAS DE GAS

Curso 2024 / Introducción

Sobre compresión y compresores de gas

$$\dot{W}_c = C_{te} C_0 Z_0 \frac{1}{\eta_c} \frac{k}{k-1} \frac{T_1}{T_0} \left(r_c^{\frac{k-1}{k}} - 1 \right) \frac{1}{\eta_{em}}$$

[C₀] = Nm³/día; P₀ = 1.01325 bara, T₀ = 15 °C

C^{te} = 1.575x10⁻² para [W] = hp ; 1.174x10⁻³ para [W] = kW

k ≅ 1.4

η_c ≅ 0.7 ... 0.9

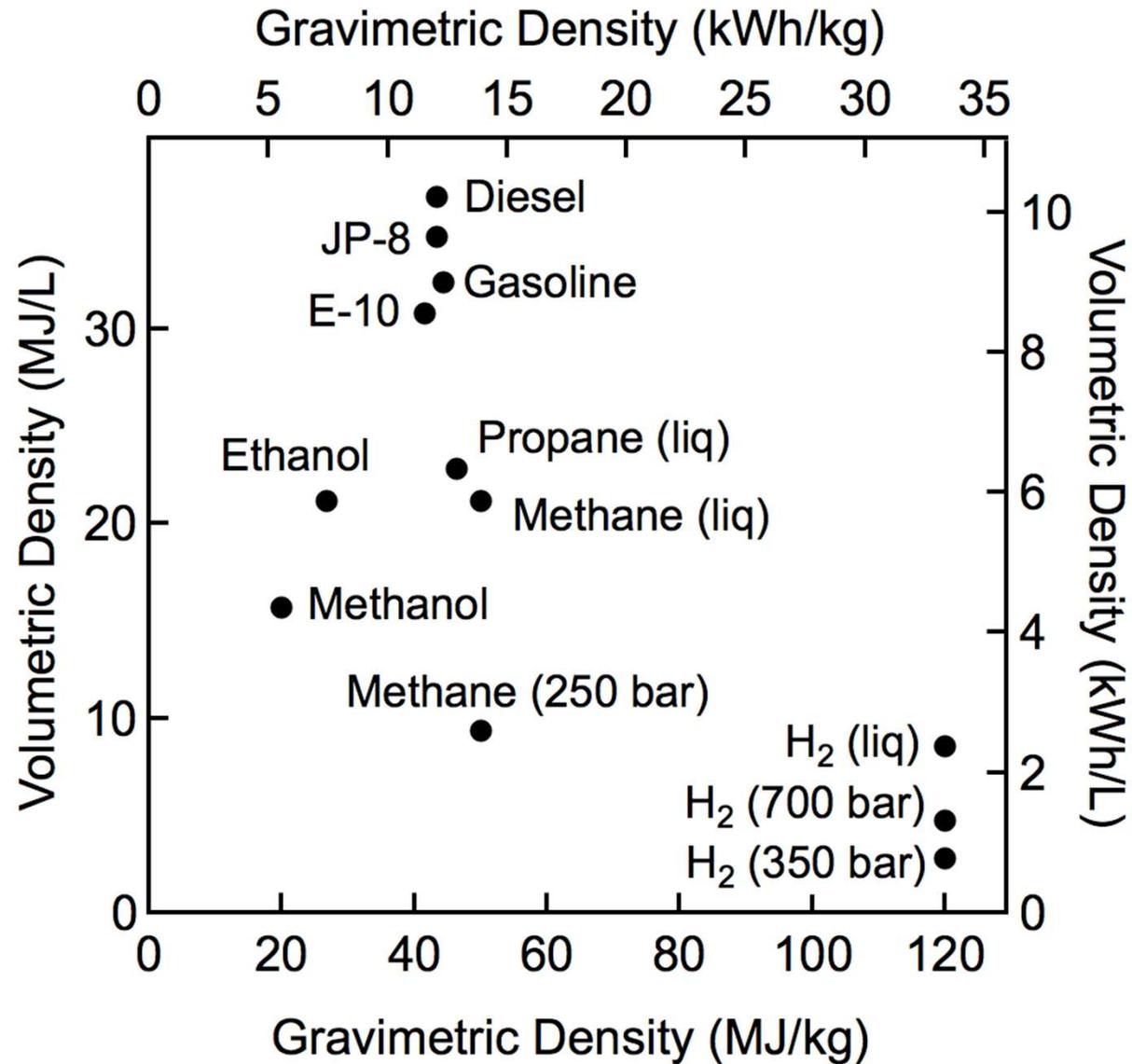
η_{em} depende de la motorización (turbina de gas, motor eléctrico, etc.)

Propiedades de gases y fluidos: NIST

<https://webbook.nist.gov/chemistry/fluid/>



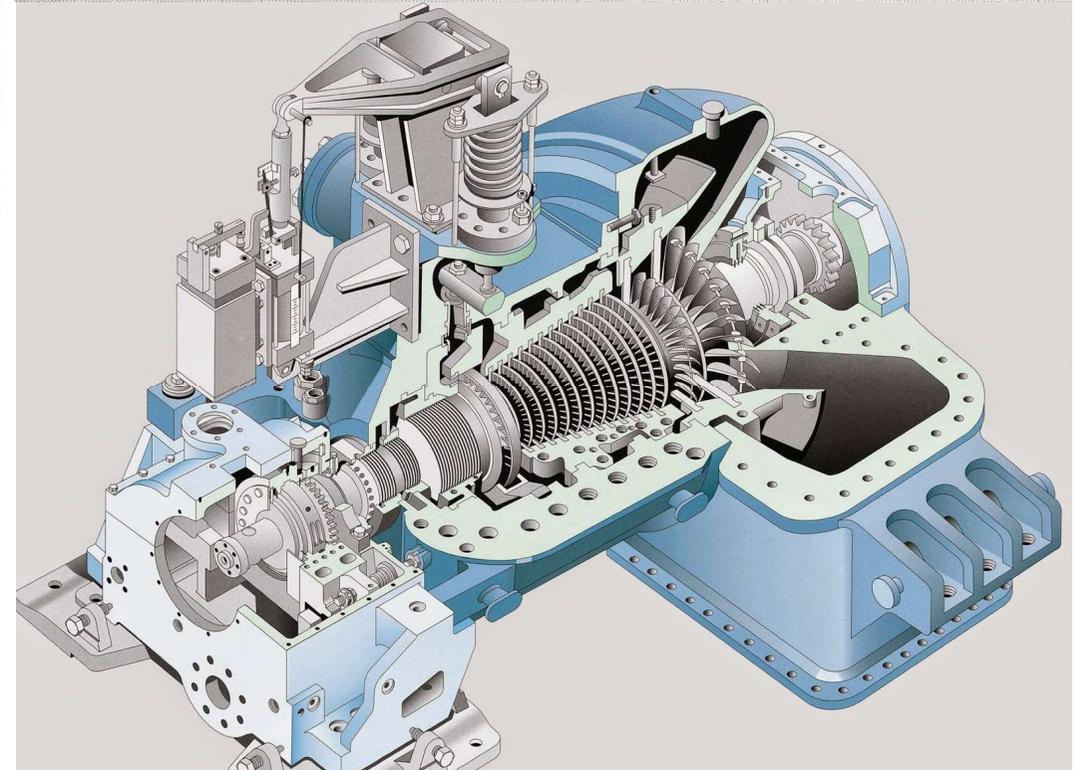
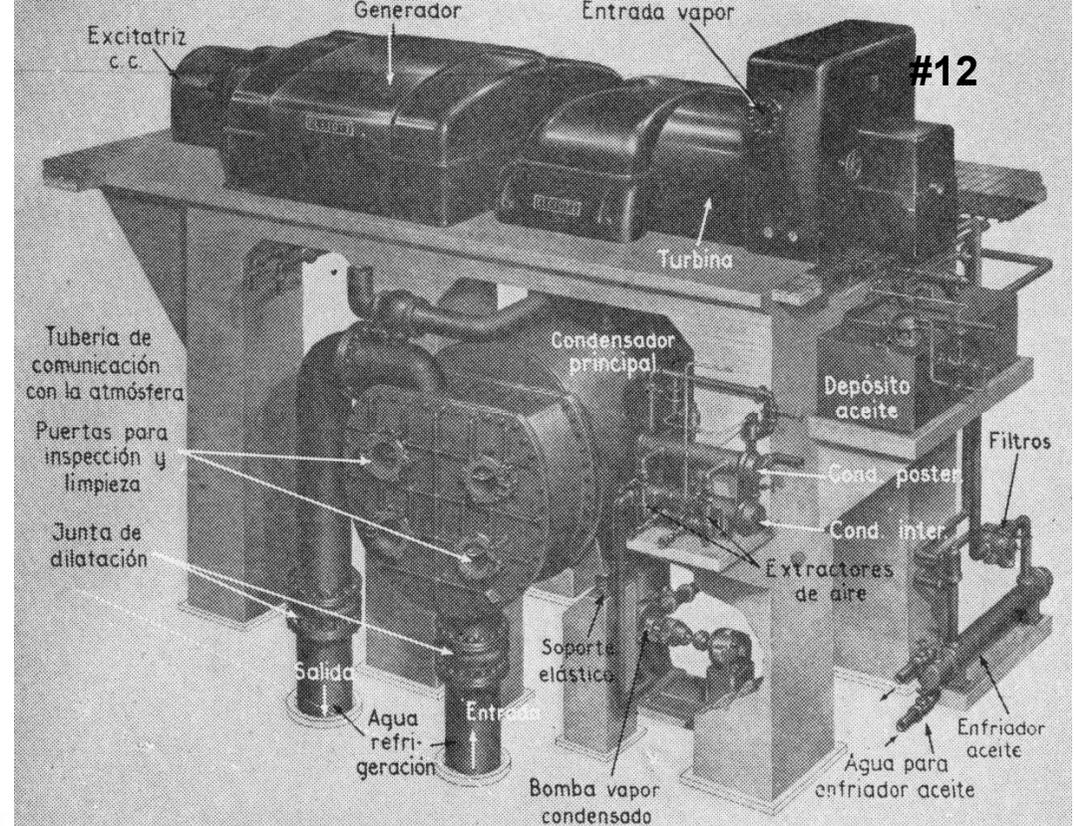
Sobre la densidad gravimétrica de los combustibles (opc.)



TIM 43 – TURBINAS DE GAS

Curso 2024 / Introducción

Sobre turbinas y condensadores de vapor (opc.)



Turbinas de vapor:

<https://youtu.be/SPg7hOxFltI>

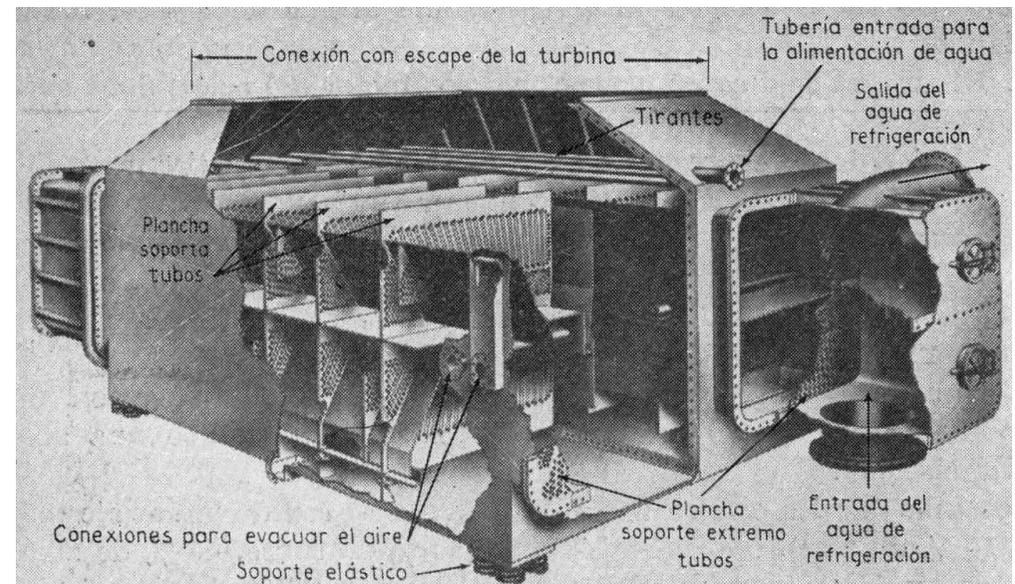
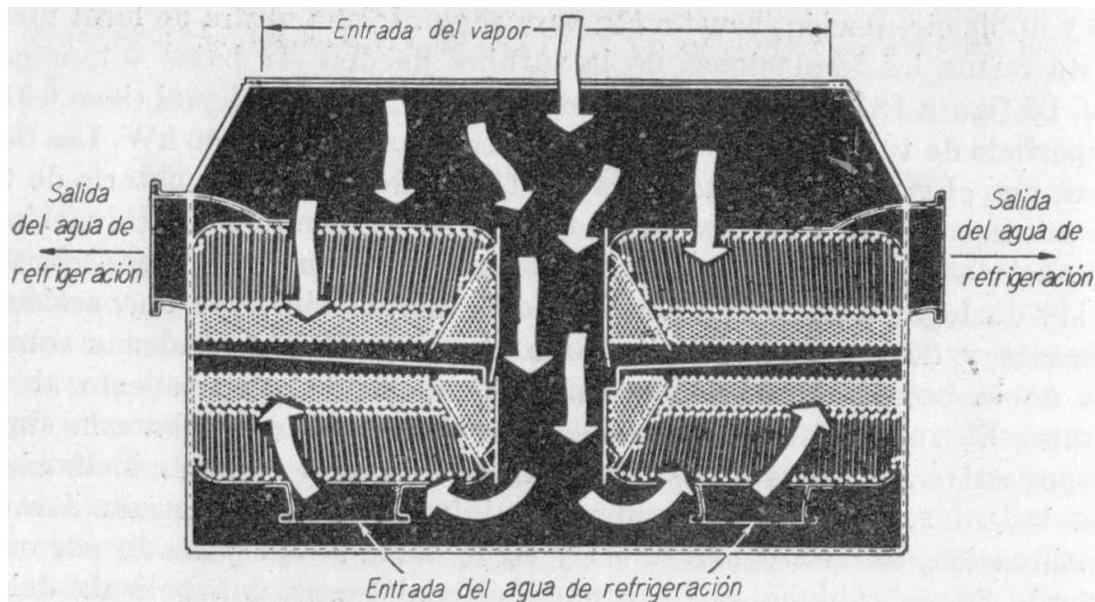
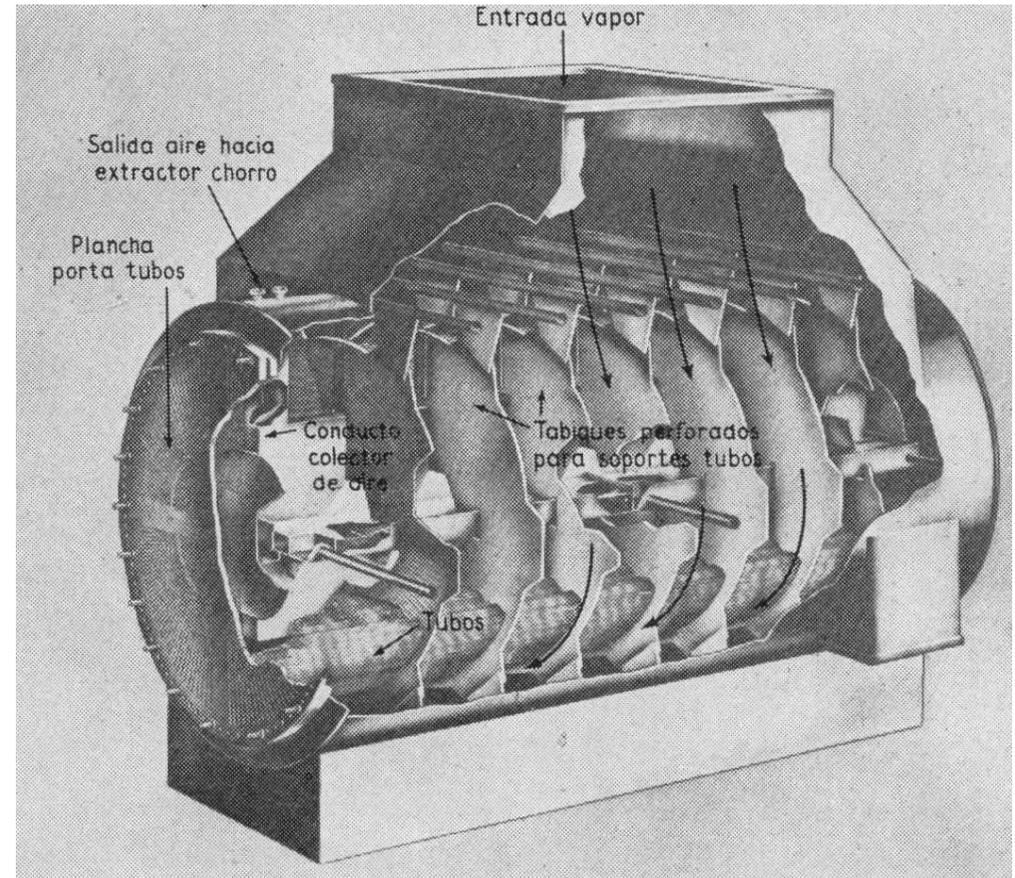
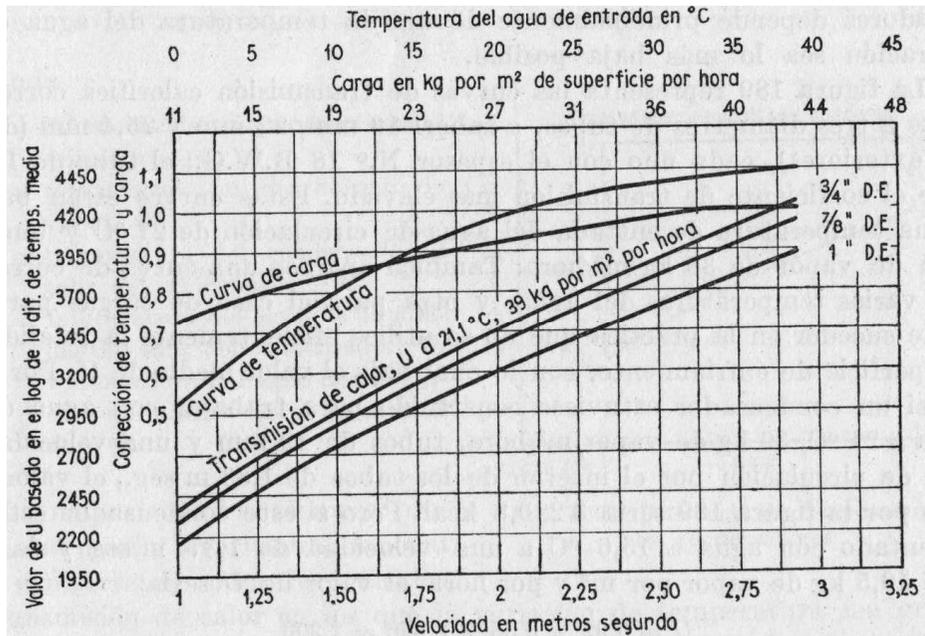
[Turbina de Vapor Industrial - Vista 01.pdf](#)

[Turbina de Vapor Industrial - Vista 02.pdf](#)

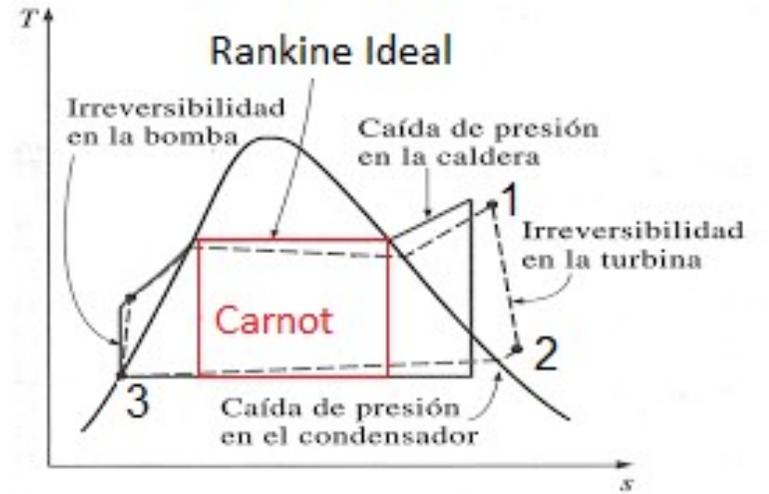
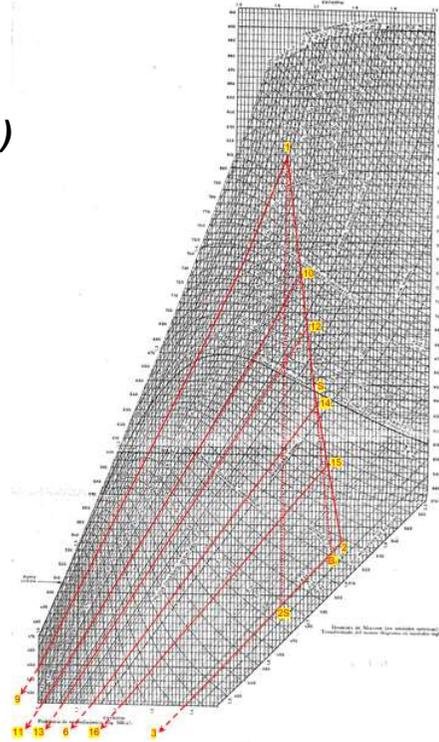
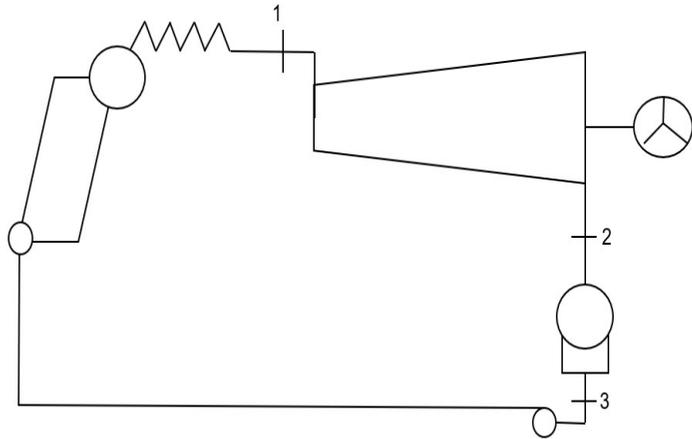
[Turbina de Vapor Industrial - Vista 03.pdf](#)

[Turbina de Vapor Industrial - Vista 04.pdf](#)

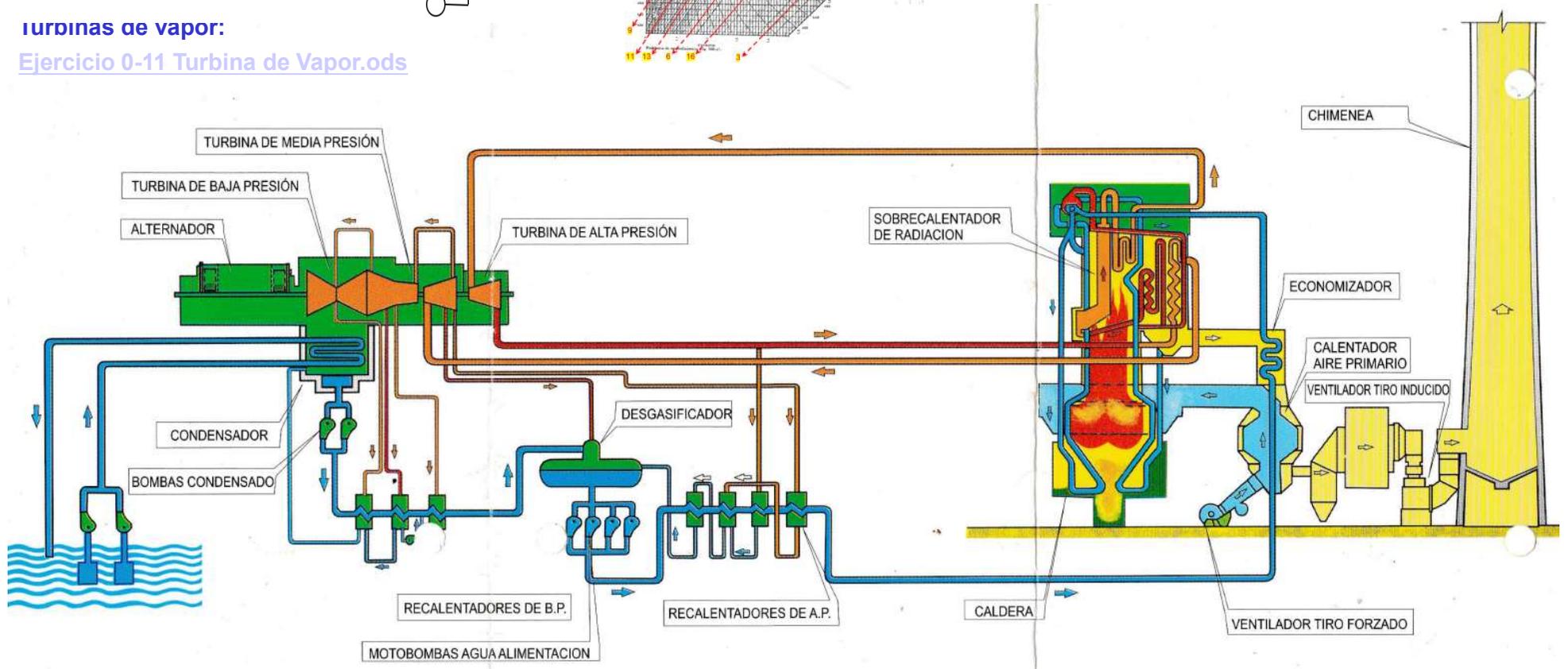
Sobre turbinas y condensadores de vapor (opc.)



Sobre turbinas y condensadores de vapor (opc.)



turbinas de vapor:
Ejercicio 0-11 Turbina de Vapor.ods



Sobre ciclos combinados

