

Los temas 4, 5 y 7 se estudiarán con el texto base siguiendo las siguientes indicaciones:

Tema 4. Estudio paramétrico de los ciclos combinados

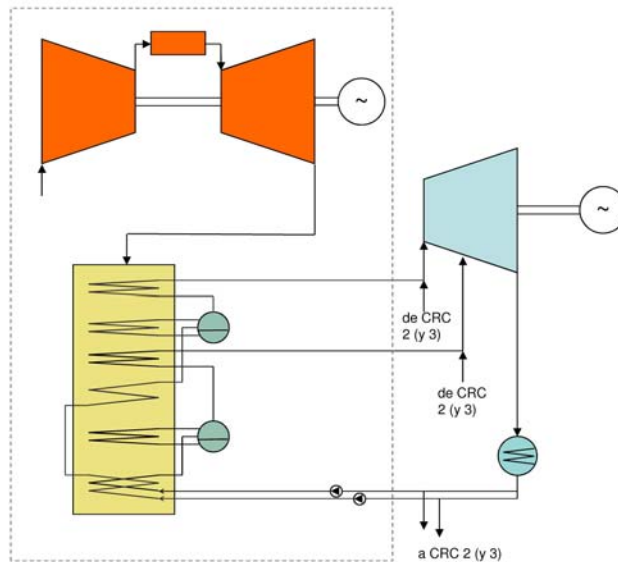
- Apartado 4.1. Parámetros de la turbina de gas: Se estudiará desde el capítulo 5.1.1 del texto base (pág. 169) hasta la página 180, donde dice *selección de la turbina de gas* (ya no es objeto de estudio). Deberá centrarse en la asimilación e interpretación de las figuras y las explicaciones.
- Apartados 4.2. y 4.3. Se empleará el apartado 5.1.2 del texto base (página 194) hasta la página 231 donde empieza el estudio de las configuraciones supercríticas (no entran). No se considera como estudio teórico sino como ejercicio de comprensión e interpretación de los resultados. Es decir, no se deberá memorizar nada pero sí recorrer cada uno de los apartados y configuraciones razonando las explicaciones a modo de ejercicio. En el examen habrá una pregunta de este tipo, en el que se propondrá una figura y se requerirá comentarla y justificarla. Se trata, pues, de ejercicios prácticos de comprensión e interpretación.

Se deberán razonar las explicaciones mediante los esquemas de los distintos tipos de caldera y mediante los diagramas calor-temperatura asociados a cada una de ellas. Se deben razonar, en primera instancia, los resultados referidos al rendimiento y no los económicos.

- Apartado 4.4. Se deberá estudiar y recordar la siguiente tabla, para las configuraciones de dos niveles de presión sin recalentamiento y tres niveles de presión con recalentamiento:

Parámetro		Caldera de dos niveles de presión (ciclo de 200-300 MW)	Caldera de tres niveles de presión (ciclo de 400-500 MW)
Presión	nivel de alta	60 – 90 bar	130 -160 bar
	nivel intermedio	-	20-50 bar
	nivel de baja	< 10 bar	< 5 bar
Pinch points		3 – 15 K	
Approach Points		~ 10 K	
Temperatura del vapor		La mayor posible (máx. 560 °C)	

Las configuraciones de dos niveles de presión son habituales en esquemas 2x1 (dos turbinas de gas, dos calderas de recuperación de calor y un solo ciclo de vapor) o 3x1 (tres turbinas de gas, tres calderas y un ciclo de vapor). Estos esquemas son empleados en escenarios de demanda de energía muy variable, sobretodo estacionalmente. La regulación de la carga se combina con el apagado eventual de turbinas. De esa forma, por ejemplo, una configuración 2x1 puede trabajar al 50% de la carga con una turbina al 100% y otra apagada, resultando un rendimiento mayor al estar trabajando la turbina en su condición nominal o muy cerca de ella. Siguen el siguiente esquema :



Ciclo combinado de dos niveles de presión en configuración 2x1 (o 3x1).

Tema 5. Operación a carga parcial

Los apartados 5.1, 5.2 y 5.3 se estudiarán con el tema 5.2 del texto base. Los conceptos básicos a estudiar y comprender son:

- Tipos de regulación de la carga
- Evolución de los distintos parámetros de la turbina de gas, de la caldera de recuperación de calor y del ciclo de vapor conforme se regula la potencia de la planta
- Conocer qué tipo de regulación de la turbina de gas es la más conveniente y por qué
- No son objeto de estudio los resultados económicos

El capítulo 5.4 (selección de la configuración en función del tipo de operación) se suprime.

Tema 7. Operación a carga parcial

Se estudiará con el texto base según la siguiente tabla de equivalencias:

- Apartado 7.1. Capítulo 2.3 del texto base.
- Apartado 7.2. Capítulos del texto base 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4 y 4.2 completo.
- Apartado 7.3. Se suprime.
- Apartado 7.4. Capítulo 4.1.5 del texto base.