



5. - CLASIFICACION DE LOS SISTEMAS DE COGENERACIÓN SEGÚN EL MOTOR UTILIZADO

Los sistemas de cogeneración se pueden dividir en:

- Turbina de vapor
- Turbina de gas
- Ciclo combinado
- Motor alternativo de combustión interna (M.A.C.I.)

Vamos a exponer las características generales de cada uno de estos sistemas de cogeneración

A) Turbina de Vapor

- ✚ Empleadas por grandes usuarios
- ✚ Utilizan vapor a media-alta presión como calor útil
- ✚ Se instalan para sustituir calderas obsoletas, cuando hay calor residual o el combustible disponible no se puede usar en otro tipo de motor
- ✚ Potencias altas (decenas de MW)



- ✚ RCE altas (4 a 12)
- ✚ Costes de instalación y mantenimiento altos, pero costes por potencia instalada menor q MACI y similar a ciclo combinado
- ✚ Duración de la instalación 20 años
- ✚ Sistemas auxiliares: tratamientos de aguas, combustibles, humos.
- ✚ Rentabilidad económica: consumos de vapor de 5,5 Kg/Kwh consumido y W mayor igual 300 Kw durante 5000 h/año
- ✚ Idóneo para marcha continua y con carga elevada
- ✚ Fiabilidad suministro eléctrico elevada
- ✚ P= 40-120 bar; T= 400 – 450 °C -> materiales mas baratos
- ✚ No usan regeneradores

B) Turbina de Gas

- ✚ Tres maneras de obtener el Q útil:

A) directamente de gases de escape (T=500-600°C)

B) gases de escape usados para producir vapor de media o baja P en una caldera de recuperación



C) de gases de escape tras una post-combustión

- ✚ Combustible normal: gas natural
- ✚ Puesta en marcha y carga rápidas. Pero paradas limitadas por reducción vida útil
- ✚ Para procesos continuos: difícil regulación y bajos rendimientos a carga parcial
- ✚ Costes de instalación por potencia instalada y de mantenimiento los más bajos
- ✚ Problemas de ruidos y emisión de NOx

C) Ciclo Combinado

- ✚ Turbina de gas + turbina de vapor
- ✚ Objetivo: aumentar rendimiento
- ✚ Comportamiento muy flexible y buena eficiencia a cargas parciales
- ✚ Combustible : gas natural o ciclos de gasificación de carbón
- ✚ Riesgos de corrosión ácida en economizador

D) M.A.C.I

- ✚ Combustible líquidos o gaseosos de baja calidad
- ✚ Arranque fácil y sin límites de vida - > instalaciones con parada diaria
- ✚ Buena eficiencia a carga parcial
- ✚ Poco volumen e inversión en equipos auxiliares baja
- ✚ Precio por potencia instalada y de mantenimiento el más caro