

Las turbinas de gas admiten un flujo volumétrico constante de aire, pero la producción de potencia es proporcional al flujo másico de este, por lo que suele disminuir en verano.

Nos proponen para las nuestras un sistema de pretratamiento que consiste en hacer circular el aire de entrada a través de una matriz porosa de algodón humedecida en continuo con agua, que funcionaría solo en verano. El agua se toma de la sobrante que se recoge en la parte inferior de la unidad, más un pequeño flujo de refresco. Sugieren instalar este sistema a la salida de un largo tramo de galería subterránea ya existente, que cambia la T del aire +3 °C en invierno y -3 °C en verano, y justo antes de entrar a las turbinas.

Las condiciones promedio del aire ambiente (Madrid) son 710 mmHg y :

Invierno: T seca 6 °C, humedad relativa 72 %

Verano : T seca 25 °C, humedad relativa 35 %

a) ¿Cual es la diferencia porcentual de producción de potencia en verano (con y sin el sistema propuesto) con respecto al invierno?

b) ¿Se podría estimar el consumo de agua (por kgAS)?

Para aire húmedo, y para Y en [kg/kgAS]:

$$\begin{array}{ll} \text{CpG} = 1.005 + 1.88*Y & [\text{kJ/kgAS/K}] \\ \text{VG} = (2.83\text{E-}3 + 4.56\text{E-}3*Y)*T[\text{K}]*(760/P[\text{mmHg}]) & [\text{m}^3/\text{kgAS}] \\ \text{HG} = (1.005 + 1.88*Y)*T[^\circ\text{C}] + 2501.4*Y & [\text{kJ/kgAS}] \end{array}$$