

PRÁCTICA N°6.

SIMULACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO DE LOS MOTORES ALTERNATIVOS DE COMBUSTIÓN INTERNA.

Segunda Parte: SIMULACIÓN DE UN CICLO DIESEL.

Aclaración a la realización de la práctica:

En el guión se recomienda trabajar en los puntos de trabajo de la práctica nº3 , tomados en el laboratorio, y como se indicó en tal práctica los resultados experimentales obtenidos no parecen muy correctos, puesto que se desvían bastante de los teóricos.

Para constatar este hecho, se calculan los dosados relativos en cada uno de los tres ensayos que se hicieron, con carga de 50%, 75% y 100%, y se observa una gran dispersión con el régimen de giro en cada uno de éstos:

50 % de carga

0,78111856
0,70544153
0,70594663
0,71469197
0,7064285
0,70260991
0,75483092
0,75168198
0,60629761
0,73932722
0,74541582

75% de carga

0,7370178
0,65543445
0,59898924
0,60657154
0,61457156
0,61754634
0,63642607
0,69726248
0,66153512
0,63236572
0,60629761

100% de carga

0,79203058
0,71569154
0,70939875
0,71644968
0,69571683
0,6926656
0,73717405
0,74810773
0,74764205
0,73689607
0,74196541

Donde si se hace una media ponderada:

$$Fr=0.6421(50\%) ; Fr=0.7194(75\%) ; Fr=0.7303(100\%).$$

Como la variabilidad es tan grande, no parece muy lógico optar por utilizar éstos .

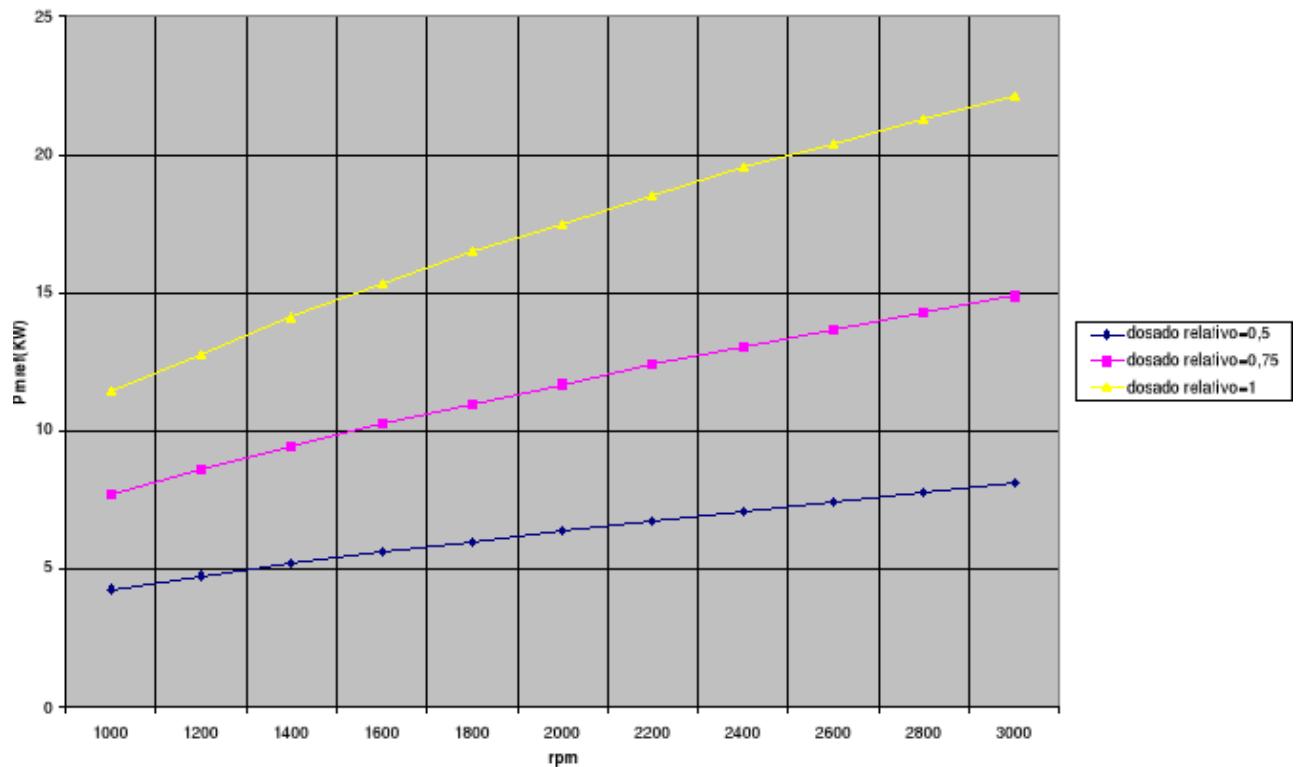
Por ello, y para el desarrollo de la práctica se usarán los siguientes dosados:

$$0.5 ; 0.75 ; 1.$$

Ejercicio3

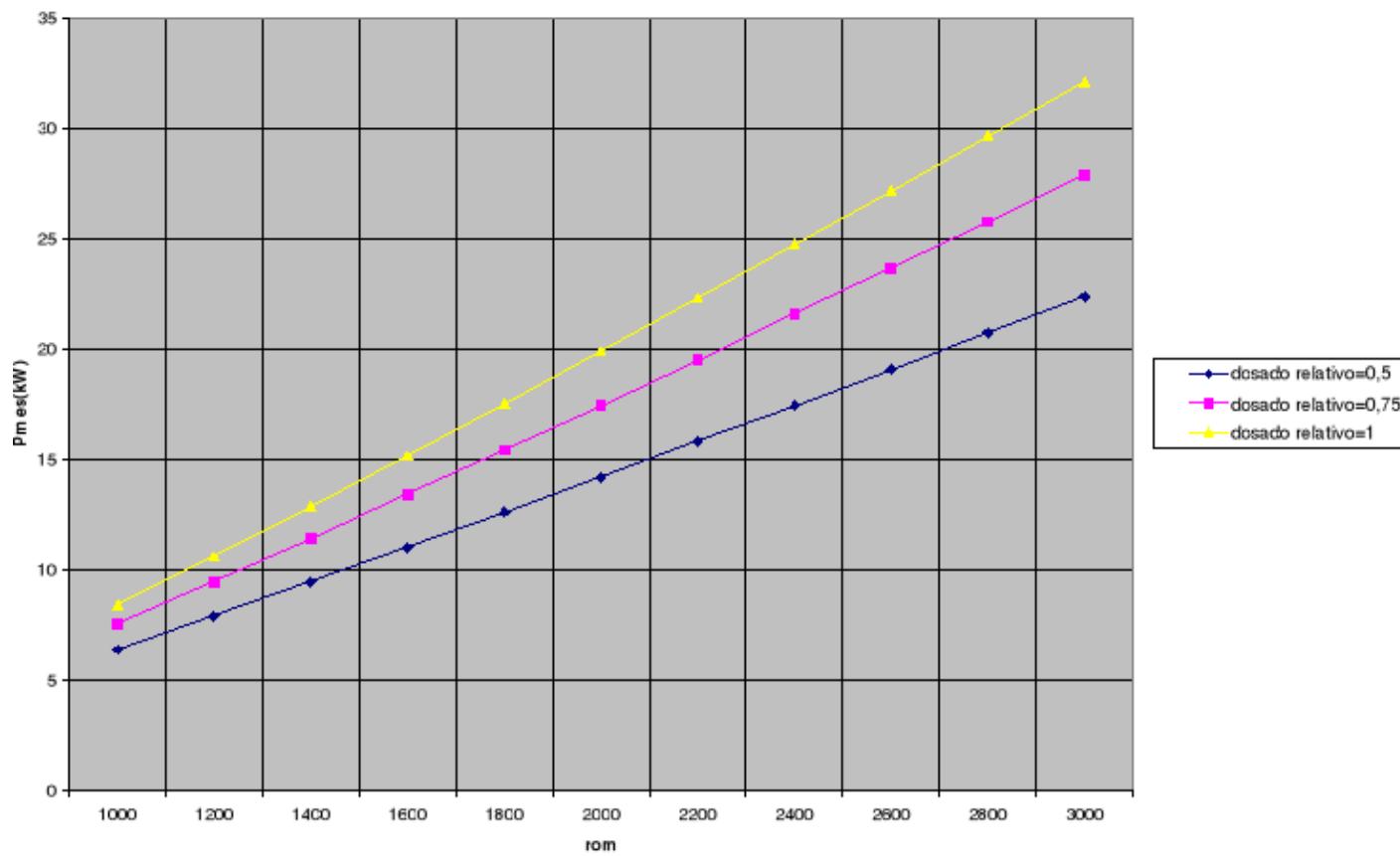
En aplicaciones de cogeneración y trigeneración es importante valorar tanto la cuantía de los calores residuales del motor como su nivel energético(temperatura), ya que de ello dependerá el tipo de aplicaciones en las que se les puede utilizar. Representar en gráficas las potencias medias que pierde el motor por refrigeración y con los gases de escape y la temperatura promedio de estos últimos .

Potencias medias de refrigeración



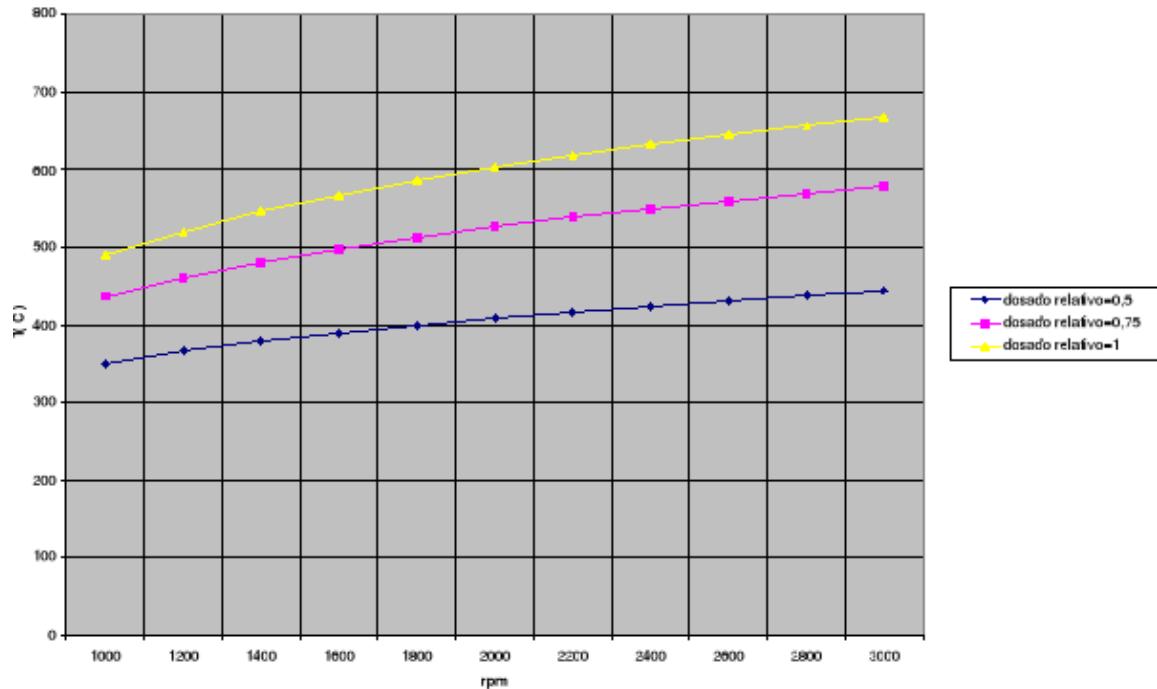
Como se puede observar, la potencia que se pierde por refrigeración aumenta con el régimen de giro y asimismo con el dosado relativo que se utilice.

Potencias medias en el escape

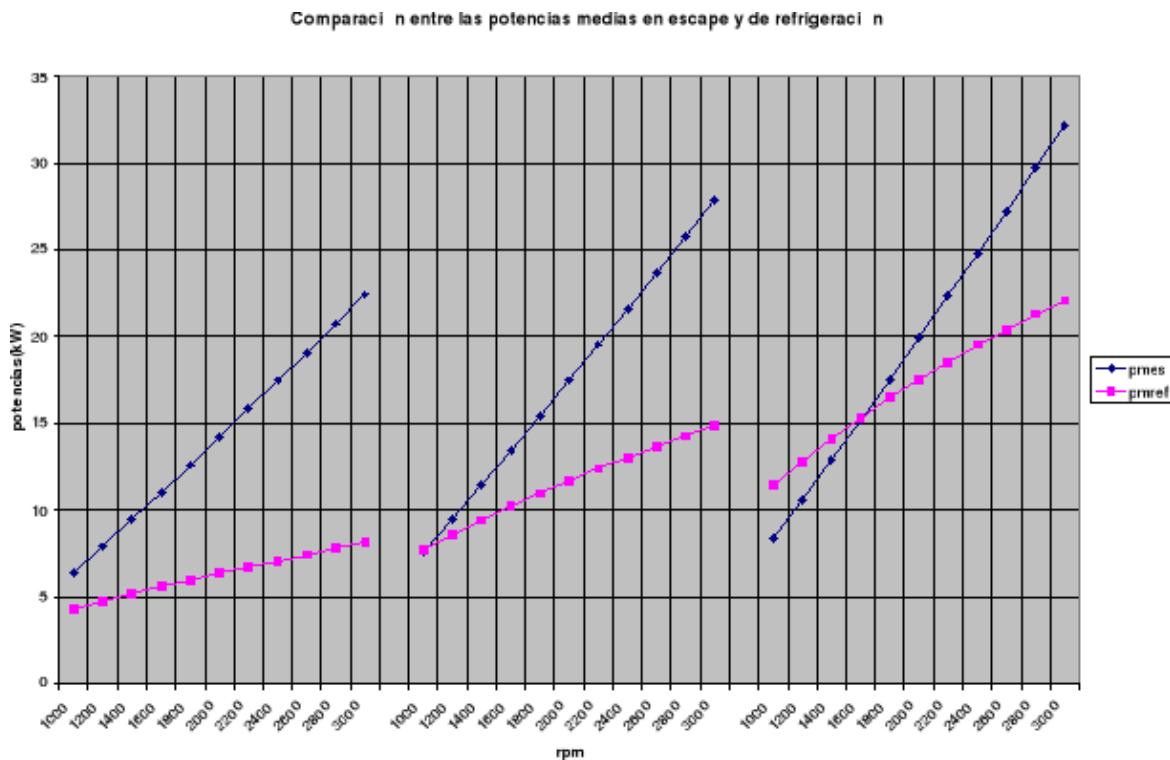


Nuevamente se observa como el comportamiento es lineal con el régimen de giro y a su vez creciente con el dosado relativo utilizado.

Temperatura media de los gases de escape



Siendo el comportamiento el mismo que para las dos gráficas anteriores.



La primera de las gráficas se corresponde con $Fr=0.5$, la segunda para $Fr=0.75$ mientras que la 3^a se trata de $Fr=1$.

De esto se puede concluir como la potencia de refrigeración para bajas revoluciones varía bastante en función del dosado relativo con el que estemos trabajando mientras que para bajas velocidades de giro del motor en el caso de la potencia media para el escape tiene un comportamiento bastante similar.

Es significativo como para dosados relativos mayores a 0.75, el motor pierde mas potencia por refrigeración que potencia se pierde por el escape.

Para velocidades de giro próximas a 3000 rpm, vemos como el comportamiento para los dos casos es similar, aumentando considerablemente tanto la potencia por el escape como la potencia por refrigeración, aunque la tasa de crecimiento es mayor por el escape.

¿Puede presentar problemas el aprovechamiento del calor de los gases de escape de los motores Diesel desde el punto de vista termodinámico?

Ejercicio 4

Estudiar como evoluciona el proceso de renovación de la carga con la velocidad de giro del motor.

Por un lado comentar como para el proceso de renovación de la carga se encontró un paralelismo con el trabajo de bombeo que en el siguiente punto se pasa a comentar. Se observa como inicialmente , a bajos regímenes de giro, tenemos unas masas de frescos y de quemados dadas y que según aumenta la velocidad de giro, así lo hacen ambas masas. Esto se debe a que como consecuencia de aumentar el régimen de giro, para poder dar esa velocidad, se precisa un aumento de masa de frescos para provocar tal aumento. Esto es así hasta que entre 4000 y 5000 rpm, se produce un máximo para las masas antes señaladas y desde ese punto se produce una disminución de las masas afectadas.

Por otro lado, señalar como el bucle inferior del diagrama P–V, a medida que aumenta la velocidad de giro se hace cada vez mayor, hay mayor área encerrada dentro de él y cada vez la presión de admisión es mayor y la de escape menor, por lo que se hace más pronunciado este bucle de baja.

Representar el rendimiento volumétrico y el trabajo de bombeo como función de la velocidad de giro.

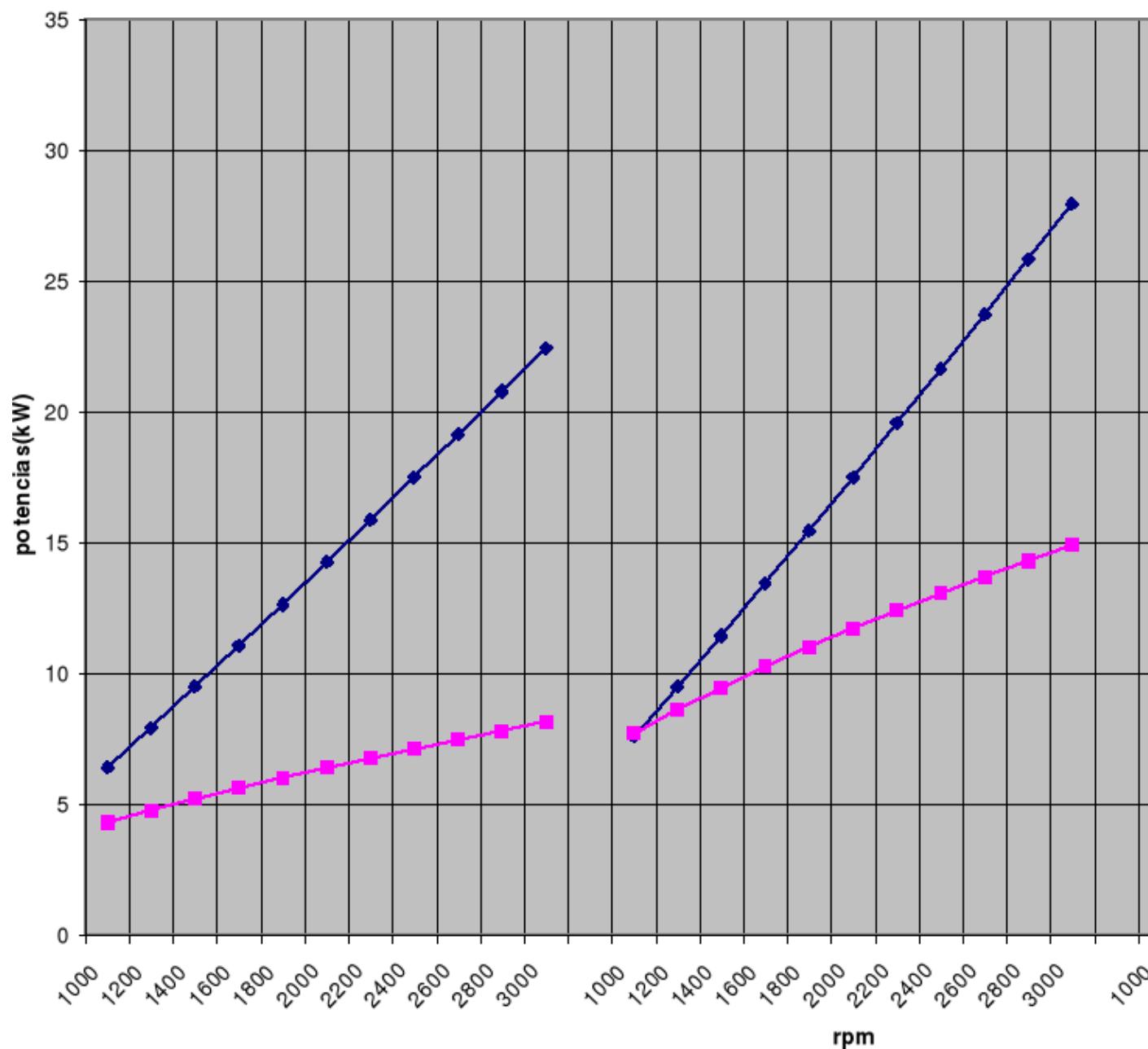
Se puede observar como existe un máximo en torno a 4000 rpm , punto a partir del cual el descenso es muy marcado. Está directamente relacionado con lo observado para las masas de frescos y de quemados .

De la gráfica se puede extraer como conclusión como el rendimiento volumétrico presenta un máximo para régimenes próximos a 2000 rpm, punto a partir del cual éste cae significativamente a mayores aumentos del régimen de giro.

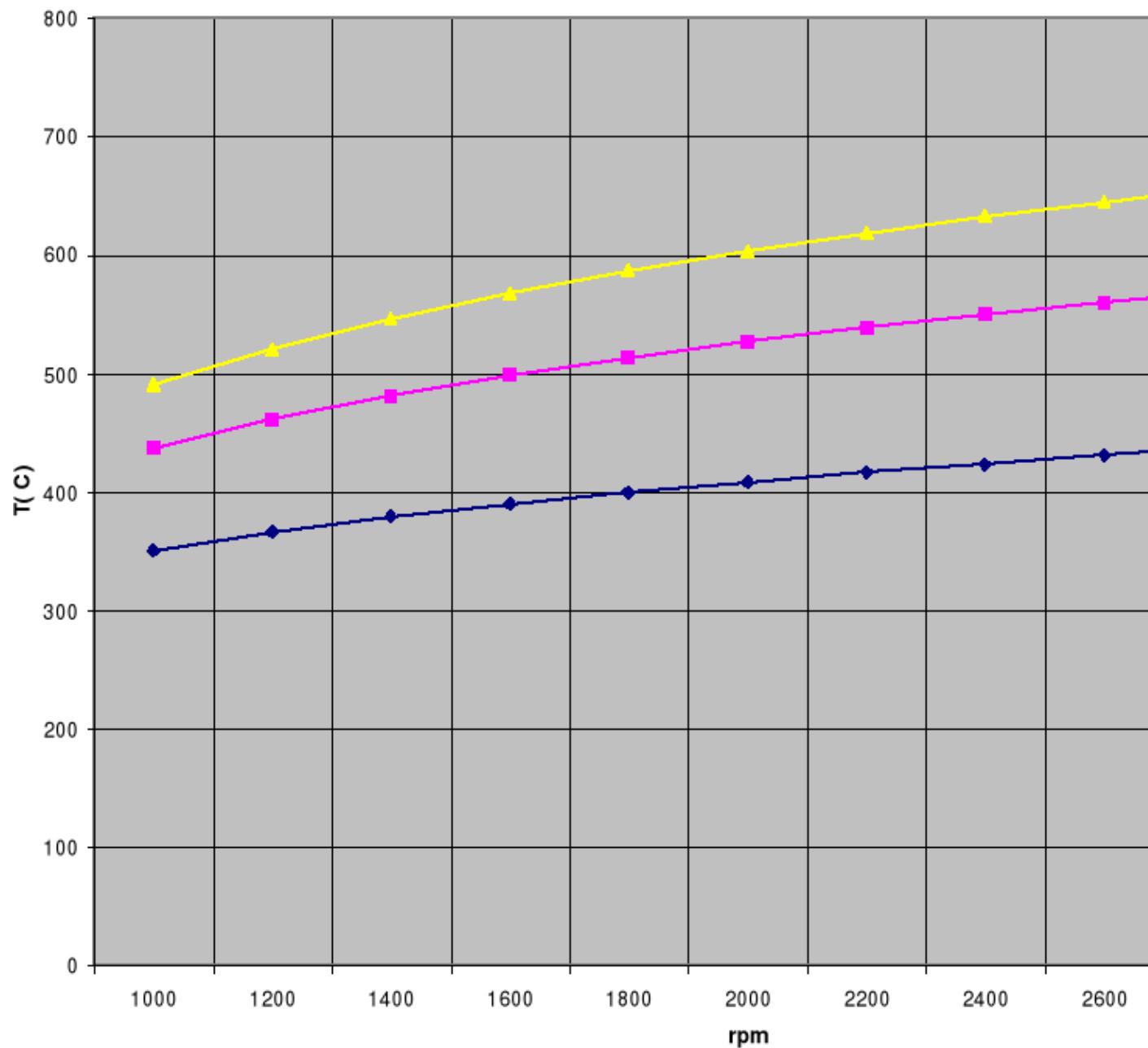
Comprobar la conveniencia de que las válvulas no abran y cierren en los puntos muertos.

¿Qué ocurre si por el contrario éstos son excesivos?.

Comparación entre las potencias medias en escape y de



Temperatura media de los gases de escape



Comparación entre las potencias medias en escape y de

