



---

# INFORME 3

---

MCI a plena carga



2 DE OCTUBRE DE 2020

NOMBRE: FELIPE MUÑOZ LISBOA

Profesores: - Cristóbal Galleguillos Ketterer

-Tomás Herrera Muñoz

# Contenido

Introducción.....	2
Desarrollo.....	3
Conclusión.....	8
Bibliografía.....	9

## **Introducción.**

En el trabajo presente se realizó un ensayo a un motor diesel a plena, donde se analizan y estudian una gran parte de los parámetros implicados, con el fin de poder entender el comportamiento del motor hasta que llega a su plena carga, calculando variables de consumo específico, torque y potencia a lo largo de las rpm, con lo cual se busca tener un conocimiento claro de como funciona el motor en cada punto del proceso.

## Desarrollo.

### 1.- Calcular el consumo específico en [gr/kWh]

Con los datos entregados de la tabla de valores, tenemos el volumen de la probeta y el tiempo en el cual se consume el combustible según las revoluciones por minuto, luego, teniendo esos valores el primer paso que se realizó fue el multiplicar la densidad del diesel ( $0,64[\text{gr}/\text{cm}^3]$ ) por el volumen del combustible, con lo cual se obtienen los gramos de combustible, este valor se divide por el tiempo que tarda en consumirse la probeta y obtenemos Q comb, que está en [gr/hr], finalmente, este valor entregado lo dividimos por el bp que está en [kW], y así se obtiene el consumo específico en [gr/kWh].

Datos necesarios:

- $\rho$  combustible =  $0,61 [\text{gr}/\text{cm}^3]$
- K cont. din. = 200
- 1 [HP] =  $0,7457 [\text{kW}]$

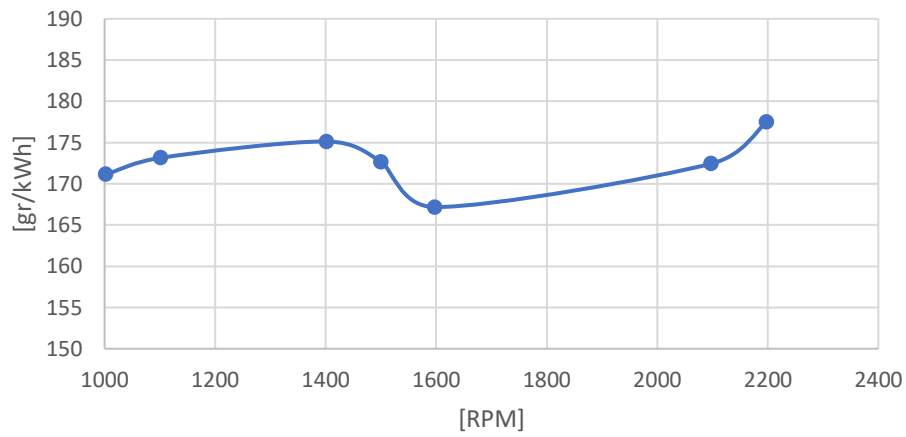
Velocidad Real	Carga	Vcomb	tcons	Q comb	bp	Consumo Específico	Torque
[rpm]	[-](L)	[cm <sup>3</sup> ]	[s]	[gr/hr]	[kW]	[gr/kWh]	[Nm]
1002	4,55	125	99	2909,091	16,999	171,137	162,083
1102	4,6	125	88	3272,727	18,901	173,1555	163,864
1402	4,84	125	65	4430,769	25,300	175,1264	172,413
1500	4,81	125	62	4645,161	26,901	172,6753	171,345
1598	4,74	125	61	4721,311	28,242	167,1758	168,851
2098	4,27	125	50	5760	33,402	172,4467	152,109
2198	3,96	125	50	5760	32,453	177,4866	141,066

Tabla1

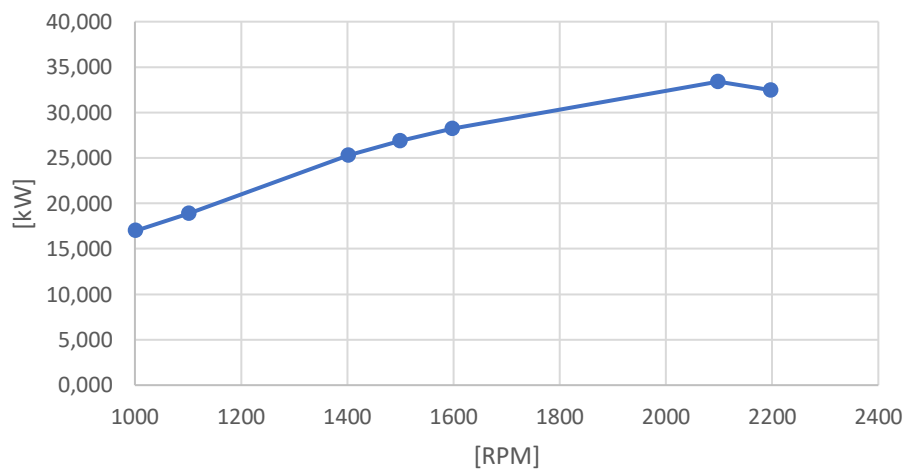
### 2.- Realizar gráficos de potencia, torque y consumo específico

Una vez con la información del consumo específico y los parámetros previamente mencionados, es posible realizar el cálculo de las tres variables que muestran en la tabla 1, que vienen siendo el consumo específico, la potencia al freno (bp) y el torque, para luego hacer tres gráficos de estos valores respecto de las revoluciones por minuto.

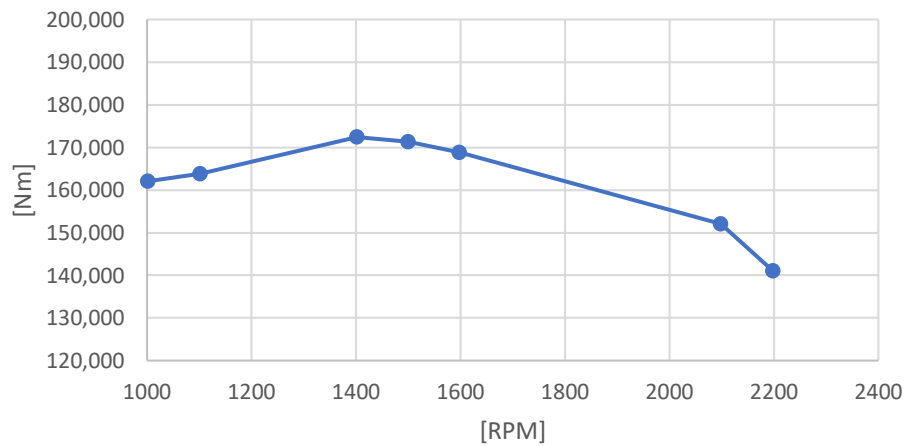
### Consumo específico vs RPM



### Potencia vs RPM



### Torque vs RPM



De esta manera, los datos experimentales entregados quedan expresados de una manera gráfica.

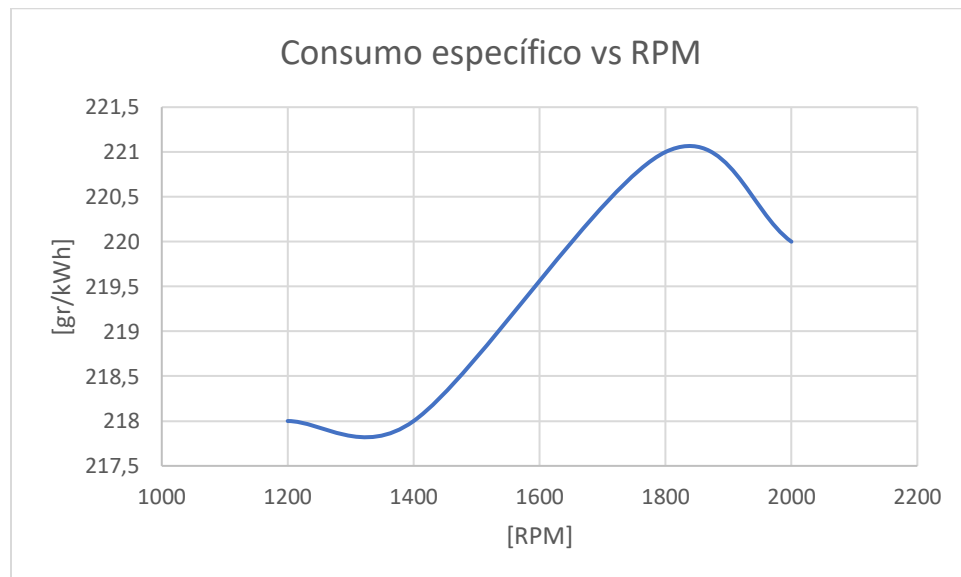
### 3.- Realizar una comparativa entre los datos experimentales y los de catálogo

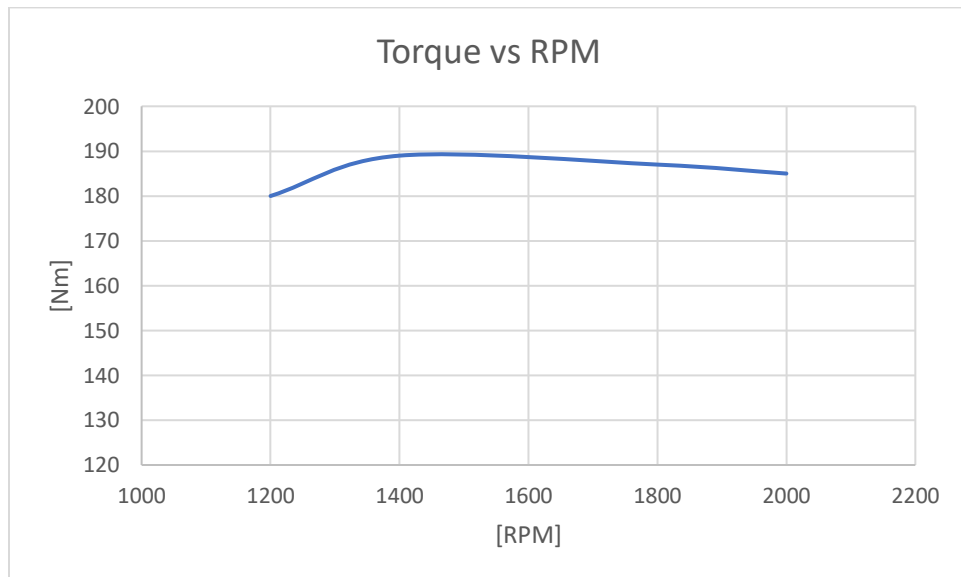
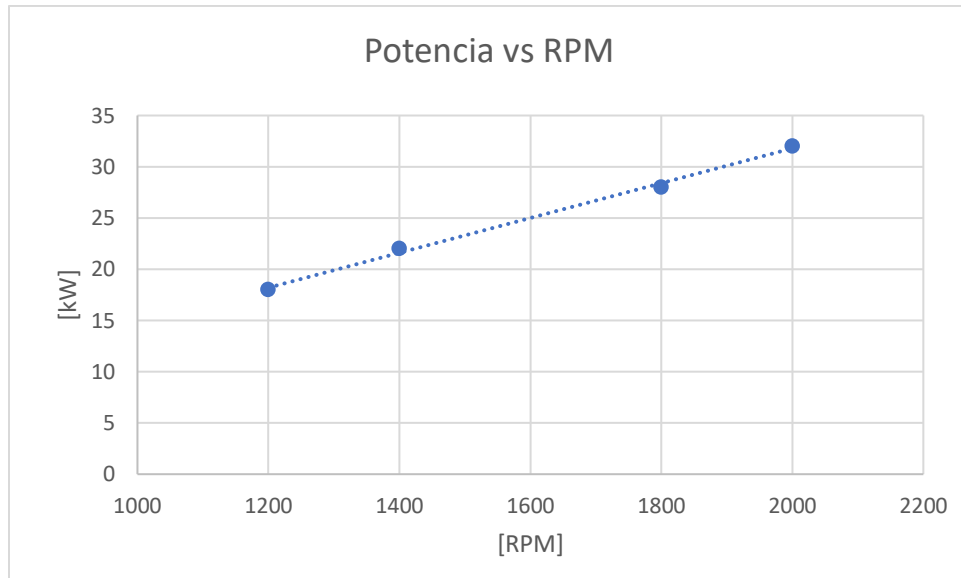
De igual manera se cuenta con los datos teóricos dados del anexo 5.2, del cual se extrajeron cuatro valores aleatorios con el fin de poder crear una comparativa entre lo experimental y como se supone que debería comportarse.

Velocidad	Q comb	Torque	bp
[rpm]	[gr/hr]	[Nm]	[kW]
1200	218	180	18
1400	218	189	22
1800	221	187	28
2000	220	185	32

Tabla2

De la tabla 2, de la cual se sacaron valores aleatorios, generamos nuevamente tres gráficos para poder comparar con los datos experimentales.





Teniendo los gráficos de ambos casos, podemos apreciar claramente las altas semejanzas que se tienen en los gráficos de torque y de potencia, mas no así en el gráfico de consumo específico, con lo cual quedan diversas interrogantes sobre el comportamiento de la variable, quizá afecto en que el cálculo del tiempo se realizo de manera manual, o quizá hubo algún error al crear la fórmula para obtener esta variable.

Como punto importante a destacar es el gráfico de potencia y torque, ya que se aprecia que la potencia aumenta y el torque igual, hasta un punto tal en el que el torque comienza a disminuir siendo que la potencia sigue aumentando, esto se entiende debido a que la máquina no necesita tanto torque para realizar el giro ya que la inercia ayuda bastante en eso, por mucho que haya más potencia.

#### **4.- Formule algunas preguntas o hipótesis**

- ¿En qué influye la temperatura de escape con la de admisión estando tan cerca el escape de la entrada de aire? ¿Ayuda en algo su cercanía?
- Si el motor fuese de más o menos RPM, ¿en que afectaría esto al consumo específico, al torque y a la potencia?
- ¿Cómo afectaría a la potencia y al torque el tener otro tipo de combustible? Si no se tiene en cuenta el PCI, ¿Serviría solo la densidad del combustible para calcular parámetros?



## **Conclusión.**

De todo lo previamente analizado y estudiado se sacan diversas conclusiones muy relevantes, comenzando en la semejanza de los gráficos de torque y potencia, sabemos que los motores siempre se comportan de manera muy similar, siendo el torque el que tiene un pick, el cual luego decrece, por otro lado, queda una serie de interrogantes acerca del consumo específico, que te pueden deber a muchos factores tanto de la máquina como factores humanos, pero es un gran experimento para poder conocer como se comportará el motor cuando lo sometamos a su carga máxima, y así obtener los gráficos de potencia, torque y consumo específico, además de muchos otros parámetros que pueden ser importantísimos, como la temperatura de escape, la de admisión, la presión, como afecta al funcionamiento, etc.

