

ESCUELA DE
INGENIERÍA MECÁNICA



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO

MCI a plena carga

Laboratorio de maquinas ICM-557.

Segundo semestre 2020.

Profesores:

Cristóbal Galleguillos Ketterer

Tomas Herrera Muñoz.

Ayudante:

Ignacio Ramos.

Alumno:

Cristóbal Ramos Correa.

INDICE

PORTADA (Página 1)

INDICE (Página 2)

INTRODUCCION (Página 3)

DESARROLLO CONTENIDO (Página 4)

CONCLUSIONES (Página 9)

REFERENCIAS (Página 9)

INTRODUCCIÓN

A continuación se mostraran los parámetros asociados al ensayo de un motor Diesel a plena carga, estos parámetros serán analizados con la finalidad de comprender el comportamiento del motor hasta que llega a su plena carga.

Las variables a analizar serán el consumo específico, torque y potencia respecto de las rpm, con esto se desprenderán los gráficos respectivos de cada análisis para tener una idea tangible de lo que significa la puesta en marcha del motor hasta este punto.

DESARROLLO CONTENIDOS

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

Con los datos obtenidos del laboratorio y las ecuaciones entregadas en la guía de este pudimos obtener el tiempo y el volumen luego junto con el dato de la densidad implícitamente obtenemos la masa de combustible en gramos y el Q comb en gramos por horas, luego este valor lo dividimos por el bp en kW y con esto el consumo específico queda en gr/kWh.

Del paper entregado en clases obtuvimos los siguientes datos:

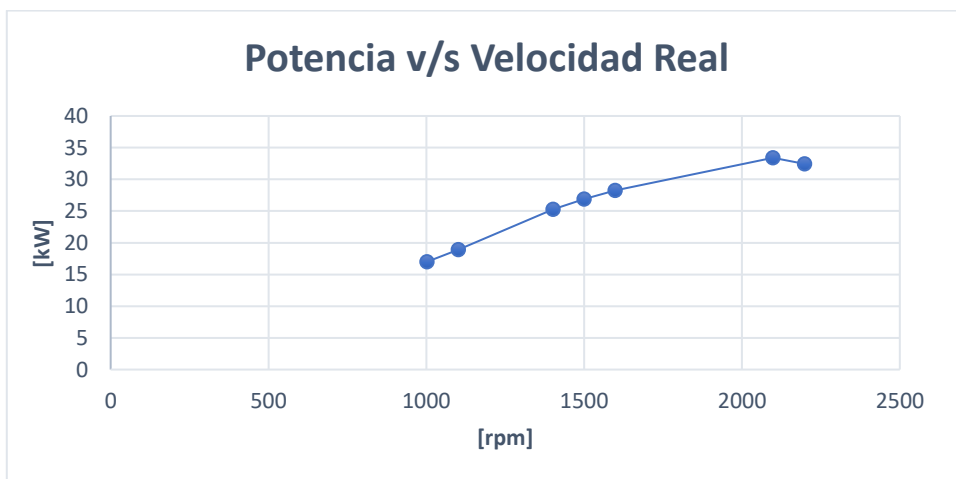
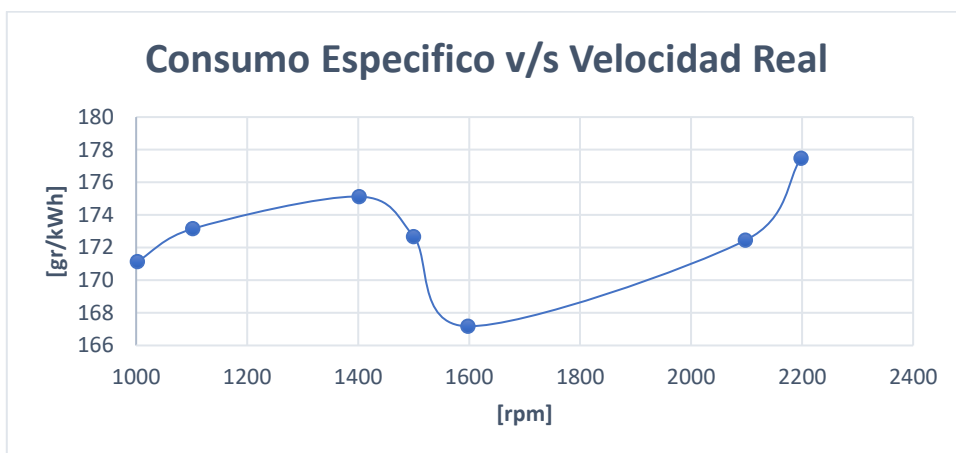
- $\rho_{DIESEL} = 0,61 \text{ [gr/cm}^3\text{]}$
- K cont. din. = 200
- 1 [HP] = 0,7457 [kW]

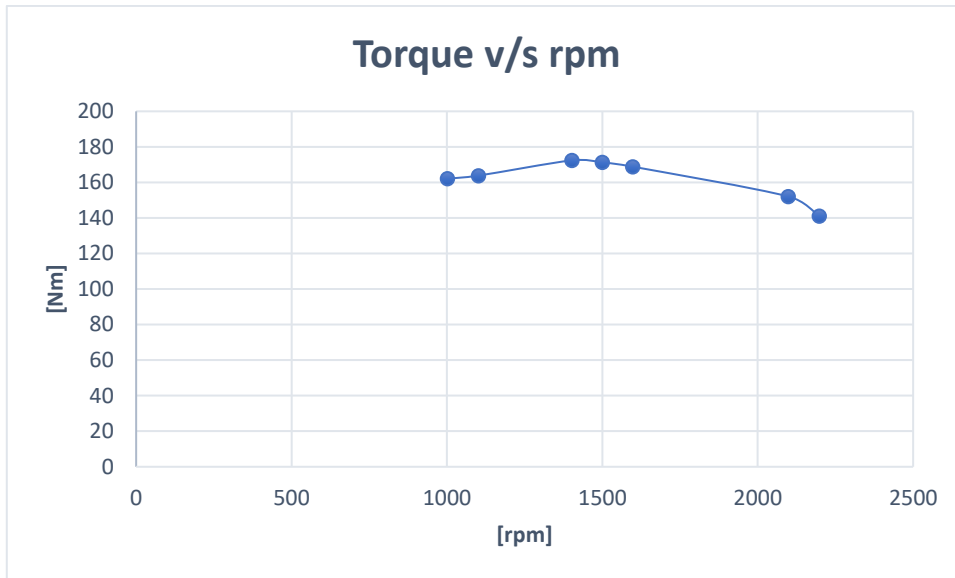
De lo anterior finalmente se confecciona la siguiente tabla:

Velocidad Real	Carga	Vcomb	tcons	Q comb	bp	Consumo Especifico	Torque
[rpm]	[-](L)	[cm ³]	[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	25,3	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

2.- Los gráficos de potencia, torque y consumo específico

Como fue mencionado en la clase de laboratorio, de toda la información obtenida y calculada, los datos mas significativos son la potencia, el torque y el consumo específico de combustible, con lo cual implícitamente podemos confeccionar gráficos de estas tres variables respecto de las rpm a las cuales se somete el motor.





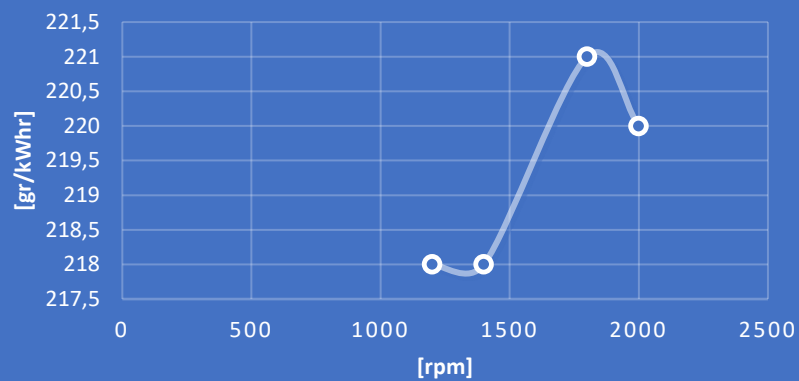
3.- La comparativa entre los datos experimentales y los datos del catálogo

Del anexo 5.2, obtenemos los siguientes valores para crear una comparativa entre los valores experimentales y los tabulados como óptimos.

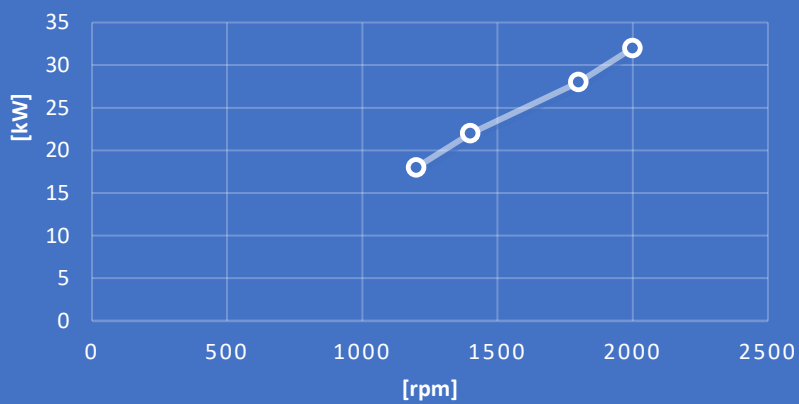
Velocidad	Q comb	Torque	bp
[rpm]	[gr/hr]	[Nm]	[kW]
1200	218	180	18
1400	218	189	22
1800	221	187	28
2000	220	185	32

Con esto se generaron tres nuevos gráficos de potencia, torque y consumo específico de combustible, con la finalidad de comparar el las curvas de comportamiento de nuestras principales variables de interés respecto de la velocidad rotacional a la cual fue sometido el motor.

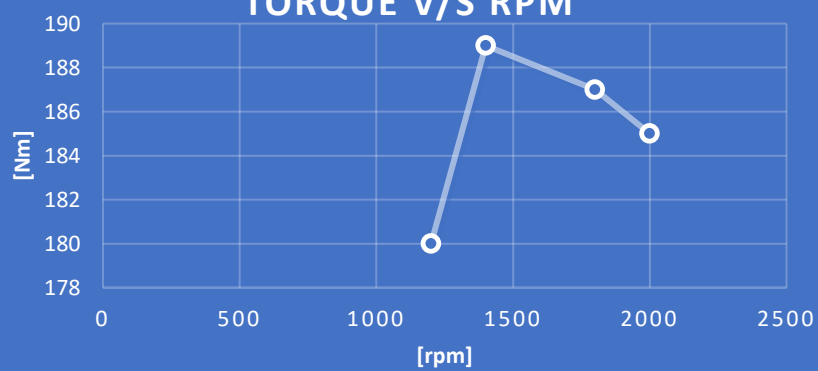
CONSUMO ESPECIFICO V/S RPM



POTENCIA V/S RPM



TORQUE V/S RPM



4.- Análisis grafico comparativo

Si analizamos gráficamente ambas situaciones, notoriamente vemos una gran similitud entre los gráficos de torque y entre los gráficos de potencia, sin embargo, la representación grafica del consumo especifico de combustible es distinto en ambas situaciones.

El grafico de consumo especifico de combustible fue un punto importante de análisis en el ensayo, ya que de esta diferencia, surgen varias interrogantes, de las cuales destacan:

- La ecuación para obtener el consumo especifico de combustible .
- La eficacia en el calculo del tiempo de medición, el cual fue totalmente manual.
- Las rpm de la maquina
- La temperatura de succión para llevar a cabo la combustión

Otro punto importante de análisis es el comportamiento de las curvas de torque y potencia.

Gráficamente el torque comienza a aumentar hasta un punto en donde ocurre una inflexión en la curva y decrece levemente

Gráficamente la potencia comienza a aumentar hasta el final del sometimiento de carga.

De esto podemos desprender que la maquina se exige hasta un punto en donde la inercia angular se encarga de “regular” el torque o mas bien, ayudar a que no se necesite tanto torque simultáneamente al requerimiento de potencia de la maquina.

CONCLUSIONES

De este ensayo se desprende la gran semejanza que existe entre las curvas de torque y de potencia, también logramos comprender la inflexión que ocurre en la curva de torque.

Con esto podemos concluir que los motores tienen un comportamiento similar entre sí.

Otro punto importante fue el consumo específico de combustible, el cual nos generó una gran incertidumbre.

Finalmente podemos concluir que fue un experimento muy importante, con este experimento nos dimos cuenta del comportamiento interno de un motor sometido a su máxima carga respecto a las curvas graficadas y además de otros valores entregados, tales como las temperaturas de admisión y escape, la presión en cada punto de análisis, entre otras.

REFERENCIAS

Apuntes entregados en clases.