



GENERACION DIESEL



Integrante: joaquin cerda

Asignatura: Laboratorio de Máquinas (ICM 557)

Profesor: Cristóbal Galleguillos Ketterer

Fecha: 10/08/2020

Indice

Contenido

Indice	1
introduccion	2
Objetivo.....	2
Desarrollo	3
a) Tabulacion de datos.	3
b) ¿Existe alguna fórmula que relacione las RPM con la frecuencia, si es así a cuantas RPM funcionó el motor?	3
c) Calcular las potencias eléctricas, las potencias efectivas, los consumos específicos en los bornes del alternador los consumos específicos del motor y los costos del <i>kWh</i> generado.....	4
d) Determinar el punto de funcionamiento óptimo.	5
e) Comparar y comentar el costo del <i>kWh</i> generado en el punto óptimo con el respecto a la mejor tarifa industrial de CHILQUINTA.	7
f) Discutir a cuánto podría bajar el costo del <i>kWh</i> generado si se ocupara un grupo electrógeno de la misma potencia, pero última generación.	7

introduccion

el uso de la energia mecanica para la generacion de energia electrica, es uno de los metodos de conversión de energia, mas usados en el mundo, por ello, los MCI, se encuentran presentan en esta area de produccion energetica.

El comportamiento del coste de la energia y el del consumo de combustible se encuentran fuertemente relacionados, haciendo que cualquier variacion de unos de ellos hace que el otro varia de una manera similar, como se va poder aprecia en el siguiente trabajo.

Objetivo

El objetivo de este informe es el calculo de parametros relevantes al momento de generar energia electrica por medio de un motor diesel y a su vez, estos parametros obtenidos, se compararán con los datos otorgados por el proveedor, para asi, poder evaluar, la eficiencia de este.

Tambien se hara la comparatoria de los costos que tienen esta produccion de energia con un motor MCI que se encuentra en la escuela con, las tarifas dadas de CHILQUINTA.

Desarrollo

a) Tabulacion de datos.

Mediciones	corriente 1 [A]	corriente 2 [A]	corriente 3 [A]	voltaje 1 [V]	voltaje 2 [V]	voltaje 3 [V]	frecuencia [Hz]	vol. Comb [cm^3]	tiempo consumo combustible	s
1	22.3	22.5	21.7	330	370	390	52.5	375	2'50,19"	170
2	24	22.4	23.6	350	360	397	52.5	375	2'47,56"	167
3	26.3	26.9	26.1	391	382	410	52.5	375	2'45,24"	165
4	29.1	29.5	28.7	399	394	409.2	52	375	2'39,63"	159
5	31.9	32.4	31.3	389.4	392.3	407.2	52	375	2'33,05"	153
6	38.4	35.7	34.6	359.5	390.9	405.8	51.5	375	2'25,74"	145
7	38	38.8	37.7	388.8	387.9	399.4	51	375	2'18,84"	138
8	41.2	42.2	40.8	393.7	385.2	381.7	50.5	375	2'11,56"	131
9	44.5	45.6	43.9	389.2	381.9	393.1	50	375	2'02,72"	122
10	48	49.2	47.6	372.7	375.1	397.2	49.8	375	1'56,88"	116
11	46.9	58.6	56.7	403.6	409.7	403.4	53.5	375	1'33,42"	93
12	60.9	63.7	61.5	394.2	382.6	415.3	52.5	375	1'26,84"	86
13	65.3	66.9	64.5	378.9	391.5	413.9	52	375	1'19,56"	79
14	69.2	71.1	68.9	391.7	386.4	411.2	51	375	1'13,77"	73
15	73.1	74.7	72.3	370.1	382.7	403.7	50	375	1'06,93"	66

Ilustración 1 "datos fabricante"

#	I1 [A]	I2 [A]	I3 [A]	V2 [V]	V2 [V]2	V3 [V]	f [Hz]	Vol [cm3]	t [s]
1	26	26	27	404	404	404	51.5	375	150
2	28	29	29	402	402	402	51	375	146
3	39	39	37	400	400	400	50.5	375	132
4	42.5	42.6	40.9	400	400	400	50	375	125
5	46.4	46.5	44.6	399.9	399.9	399.9	50	375	120

Ilustración 2 "datos ensayo"

b) ¿Existe alguna fórmula que relacione las RPM con la frecuencia, si es así a cuantas RPM funcionó el motor?

La ecuacion que relaciona la frecuencia en la RPM es la siguiente:

$$RPM = \frac{2\pi * f * 60}{2\pi} = f * 60 [RPM].$$

medicion	RPM
1	3090
2	3060
3	3030
4	3000
5	3000

Ilustración 3 "RPM de los datos de ensayo"

- c) Calcular las potencias eléctricas, las potencias efectivas, los consumos específicos en los bornes del alternador los consumos específicos del motor y los costos del kWh generado.

#	I_m [A]	V_m [V]	$P_{el}[W]$	b_{el} [kg/Kwh]	coste[\$/Kwh]	rpm
1.00	26.33	404.00	10638.67	0.72	190.34	3090.00
2.00	28.67	402.00	11524.00	0.68	180.53	3060.00
3.00	38.33	400.00	15333.33	0.57	150.07	3030.00
4.00	42.00	400.00	16800.00	0.55	144.64	3000.00
5.00	45.83	399.90	18328.75	0.52	138.10	3000.00

Ilustración 4 "calculo de los datos de ensayo"

s	medicion	I_m [A]	V_m [V]	$P_{el}[W]$	b_{el} [kg/Kwh]	coste[\$/Kwh]	rpm
170	1	22.17	363.33	8053.89	0.84	221.85	3150
167	2	23.33	369.00	8610.00	0.80	211.25	3150
165	3	26.43	394.33	10423.54	0.67	176.61	3150
159	4	29.10	400.73	11661.34	0.62	163.82	3120
153	5	31.87	396.30	12628.76	0.59	157.20	3120
145	6	36.23	385.40	13964.33	0.57	150.01	3090
138	7	38.17	392.03	14962.61	0.56	147.11	3060
131	8	41.40	386.87	16016.28	0.55	144.77	3030
122	9	44.67	388.07	17333.64	0.54	143.64	3000
116	10	48.27	381.67	18421.78	0.54	142.14	2988
93	11	54.07	405.57	21927.64	0.56	148.95	3210
86	12	62.03	397.37	24649.98	0.54	143.29	3150
79	13	65.57	394.77	25883.53	0.56	148.55	3120
73	14	69.73	396.43	27644.62	0.57	150.52	3060
66	15	73.37	385.50	28282.85	0.61	162.72	3000

Ilustración 5 "calculo de los datos del fabricante"

En estos datos se puede apreciar, mas claramente, que la potencia electrica no tiene gran relevancia con las RPM del motor, haciendo que aunque aumente la potencia, no aumente las RPM. Tambien se puede ver que los valores de consumo y coste minimos se encuentran en el centro de la grafica de los fabricantes, siendo este el punto optimo de operación.

d) Determinar el punto de funcionamiento óptimo.

Se trazarán las curvas de consumo específico del motor y la de coste por KWh, con respecto a la carga.

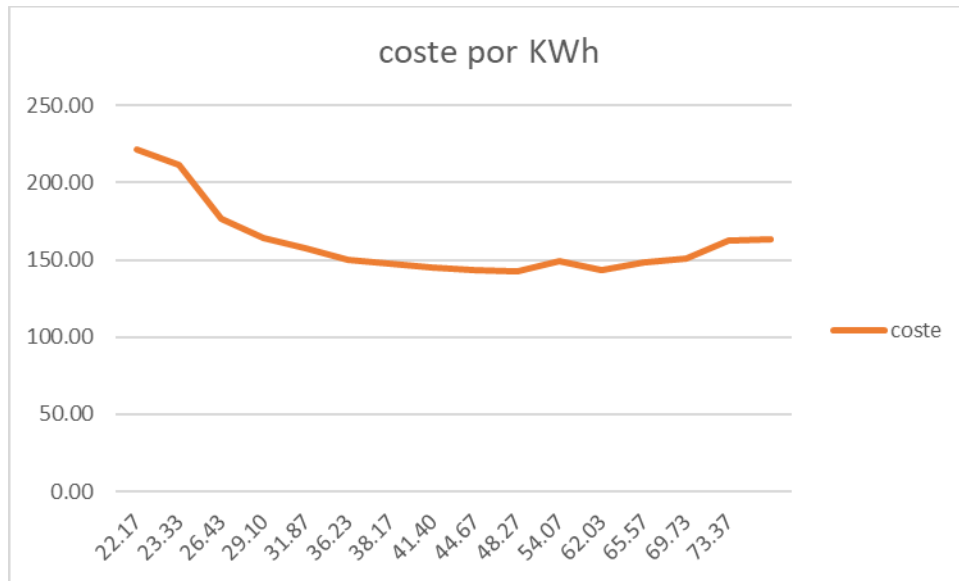


Ilustración 6 "coste de los datos fabricante"

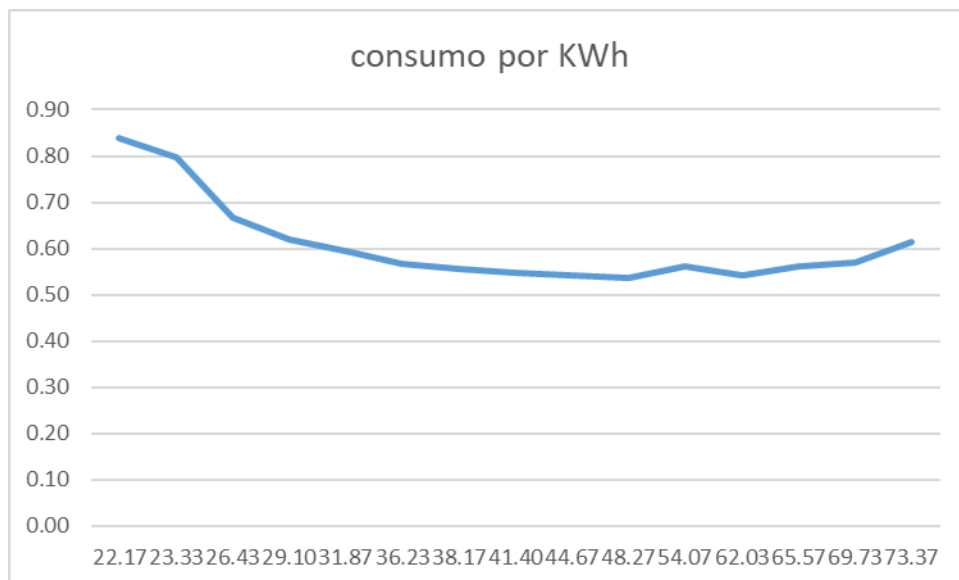


Ilustración 7 "consumo de los datos del fabricante"

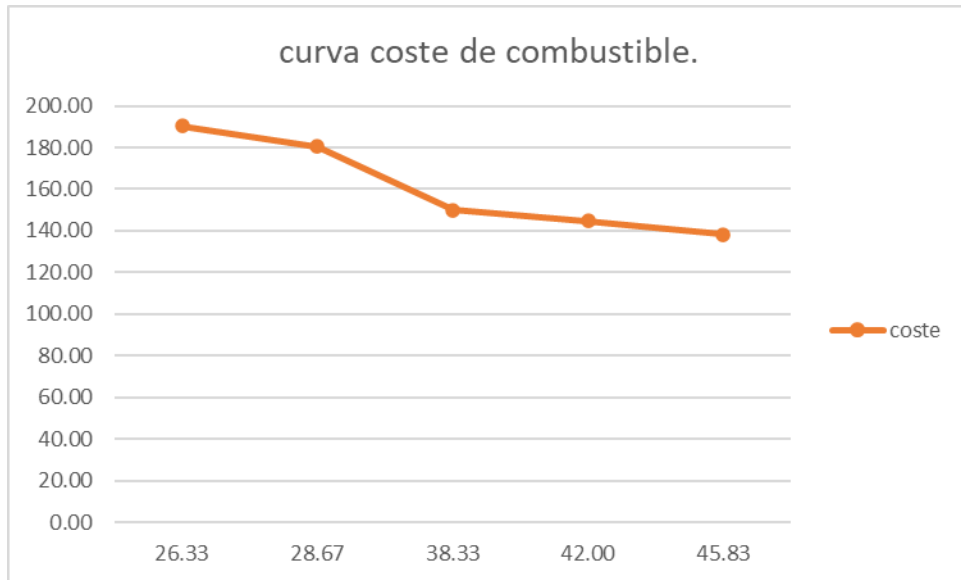


Ilustración 8 "costo de los datos medidos"

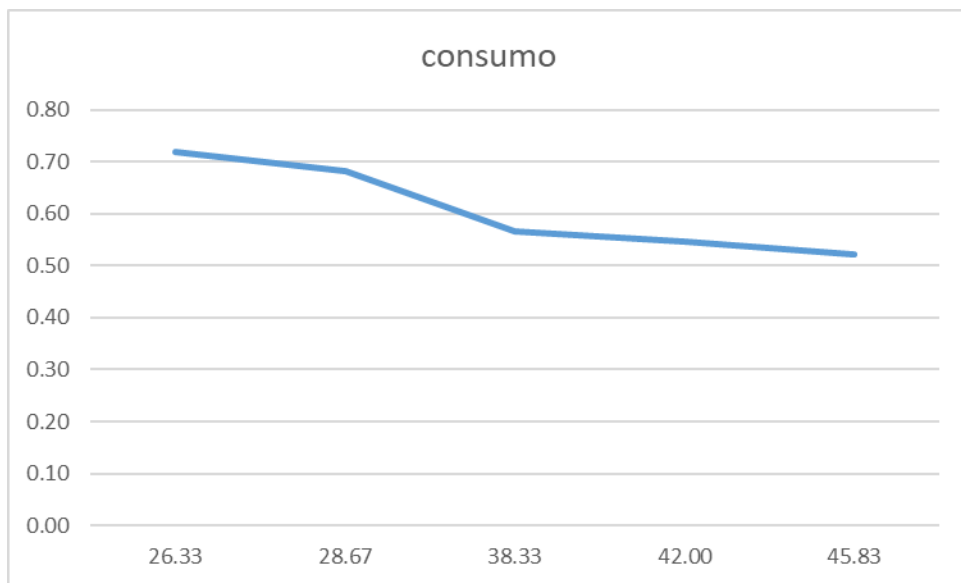


Ilustración 9 "consumo de los datos medidos"

Los puntos de funcionamiento optimo son 41 a 48 [A], entre esos puntos el consumo y el costo son minimos, y a medida que se va aumentando la intensidad de corriente, este costo y consumo van aumentando.

- e) Comparar y comentar el costo del kWh generado en el punto óptimo con el respecto a la mejor tarifa industrial de CHILQUINTA.

Es encuentro una tarifa de CHILQUINTA, la cual daba un valor de 154 pesos chilenos por KWh de energía, casi parecida al valor sacada por el fabricante y un poco mayor a los datos calculos en la escuela de ingeniería.

- f) Discutir a cuánto podría bajar el costo del kWh generado si se ocupara un grupo electrógeno de la misma potencia, pero última generación.

Si se llegara a ocupar un generador de ultima generacion, deberia tener un mejor control de las temperaturas, haciendo que las perdidas por calor sean menores al que se tiene, a la vez un mejor sistema de lubricacion, y medidas exactas, ya que con el uso estas se pueden ir modificando, el combustible que este podria llegar a ocupar, seria mas barato.