



INFORME N°6

Victoria Bascuñán Santander.



PROFESORES

CRISTÓBAL GALLEGUILLLOS KETTERER Y TOMÁS HERRERA MUÑOZ

Contenido

Introducción	2
3.1 Tabla de valores medidos.	3
3.2 Fórmulas.	3
3.3 Tabla de valores calculados	4
3.4 Descripción.	4
3.4.1 Describa utilizando un esquema del compresor y su operación.	4
3.5 Gráficos.	5
3.5.1 Grafique el caudal corregido en función de la presión de descarga.	5
3.5.1.1 Compare los valores obtenidos con los que señala el fabricante.	5
3.5.1.2 ¿Los valores están en el rango que le corresponde?	6
3.5.1.3 ¿Qué comentario surge de lo anterior?	6
3.6 PRP	6
3.6.1 ¿Qué significa el punto de rocío?	6
3.6.2 Calcule el contenido de humedad del aire que entra y que sale del compresor.	6
Conclusión.	7

Introducción

El aire comprimido en una empresa es fundamental para realizar procesos para la obtención de diferentes presiones para todo lo que se necesite. Sobre todo, cuando hay uno llamado compresor de tornillo.

Para comprobar su funcionamiento, se va a realizar un estudio de comparación entre los datos medidos en el laboratorio de máquinas con los que entrega el fabricante

3.1 Tabla de valores medidos.

Tabla 1

COMPRESOR DE TORNILLO										
P.Des	Veloc.	Temp Amb	Hum. Amb.	Temp Desc.	Punto Rocío	Temp. EBP	Pres. EBP	Corriente	Caudal	Pres. Atm
p _d	n	t _{amb}	H _{amb}	t _{desc}	PRP	t _{EBP}	Dh	I	Q	P _{atm}
[bar]	[rpm]	[°C]	%	[°C]	[°C]	[°C]	[mm _{ca}]	[A]	[%]	[mm _{H-g}]
5,5	4315	18	59,4	73	4	20	476	17	98	759,5
6	4350	19	58,9	73	4	20	484	16	100	759,5
7	4350	18	58,6	75	4	21	464	17	100	759,5
8	4176	18	58,9	76	4	21,5	406	17	100	759,5
9	3984	19	58,9	77	4	21	348	17	100	759,5

3.2 Fórmulas.

Capacidad:

$$V = 8,62 * \alpha * S * T_a * \sqrt{\frac{H}{T * P_a}}$$

Donde:

V: Capacidad, caudal de aire libre [m^3/h]

$\alpha = 0,6$ Coeficiente de caudal del diafragma.

S: sección del orificio del diafragma en [cm^2], el diámetro del orificio es de 22 [mm].

T_a : temperatura absoluta de aspiración del compresor [K].

T: Temperatura absoluta del estanque de baja presión [K].

H: presión en el manómetro diferencial [cm_{agua}].

P_a: presión barométrica [cm_{agua}].

3.3 Tabla de valores calculados

Tabla 2

P.Des	Caudal		Velocidad
p _d	Q		n
[bar]	[m ³ /h]	[%]	[rpm]
5,5	72,86	92,46	4315
6	72,84	92,71	4350
7	71,25	91,22	4350
8	69,37	95,31	4176
9	67,31	99,79	3984

3.4 Descripción.

3.4.1 Describa utilizando un esquema del compresor y su operación.



Figura 1. Compresores Zebra. Esquema de instalación según las diferentes aplicaciones. Recuperado de http://www.compresoreszebra.com/esquema_de_instalacion.html

3.5 Gráficos.

3.5.1 Grafique el caudal corregido en función de la presión de descarga.

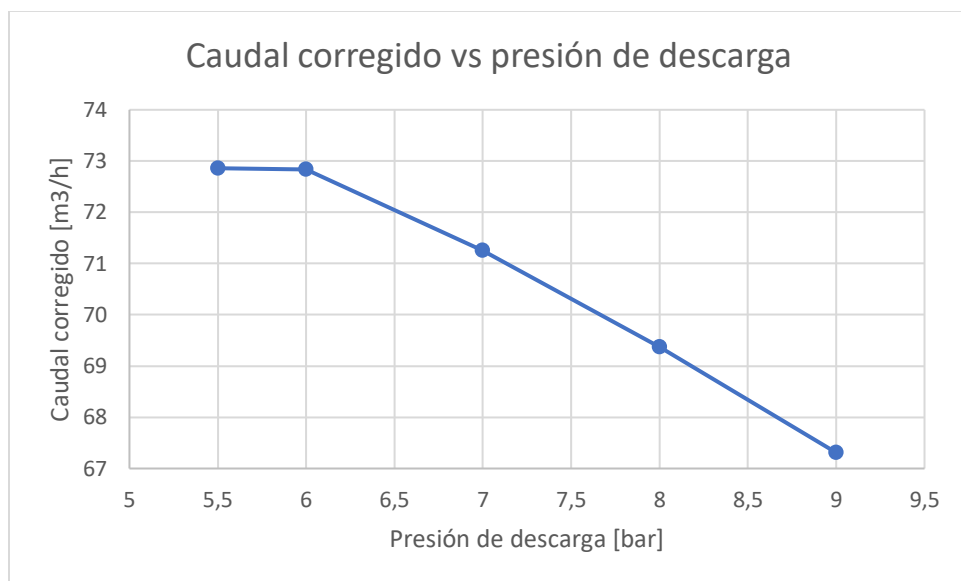


Figura 2. Gráfico bomba Corregido.

3.5.1.1 Compare los valores obtenidos con los que señala el fabricante.

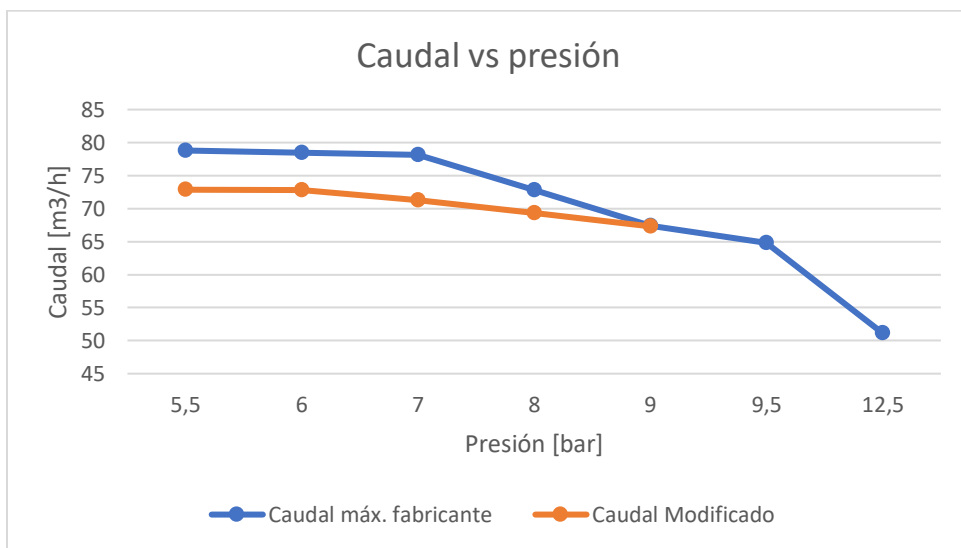


Figura 3. Gráfico comparativo.

3.5.1.2 ¿Los valores están en el rango que le corresponde?

Por el gráfico anterior, se puede notar que los rangos de valores comparativos concuerdan están dentro de os valores máximos de las presiones de descarga del ensayo, agregando que en ningún momento el caudal ensayado supera el caudal máximo que entrega el manual del fabricante.

3.5.1.3 ¿Qué comentario surge de lo anterior?

Bajo diferentes ambientes puestos en marcha para el funcionamiento del compresor, sigue teniendo una buena eficiencia a la hora de tener que trabajar en esas condiciones, donde en ningún momento pasa los límites que entrega el fabricante, dando la impresión que aun funciona bajo los rangos especificados obteniendo un buen rendimiento aun.

3.6 PRP

3.6.1 ¿Qué significa el punto de rocío?

Es la temperatura en la cual se debe enfriar el aire con cierto porcentaje de agua para que el vapor de agua pase a fase líquida o sólida.

Se puede calcular con los datos de la temperatura y la humedad relativa existente en un momento en específico.

3.6.2 Calcule el contenido de humedad del aire que entra y que sale del compresor.

Tabla 3

P.Des	Punto	Hum. Amb.	Temp	Humedad absoluta	Humedad absoluta
	Rocío		Amb		
p_d	PRP	H_{amb}	t_{amb}	Hum. Abs. Entr.	Hum. Abs. Salida
[bar]	[°C]	%	[°C]	[gragua/kgaire]	[gragua/kgaire]
5,5	4	59,4	18	7,6626	0,119
6	4	58,9	19	8,1282	0,104
7	4	58,6	18	7,5594	0,086
8	4	58,9	18	7,5981	0,067
9	4	58,9	19	8,1282	0,051

Conclusión.

Para finalizar es importante destacar los resultados más llamativos de este ensayo e informe, entre los cuales destacan, la necesidad de regirnos a la norma ISO 1217 para poder comparar de manera exitosa el FAD del ensayo, con el del catálogo del compresor de tornillo.

La existencia de un mecanismo centrifugo en el sistema de compresión, es un elemento muy importante e imprescindible para la obtención de un aire comprimido que no esté contaminado con aceite y pueda ser perjudicial para la salud de las personas.

La tendencia de las curvas del FAD calculado es interesante, pero a la vez tiene mucho sentido, y más aún cuando tiene similitud con las curvas entregadas por el fabricante.