

Las lecturas barométricas y sus correcciones

RAM

Las lecturas en los barómetros de mercurio de cubeta móvil presentan tres errores con sus correspondientes correcciones:

1º CORRECCION POR TEMPERATURA

Las variaciones de temperatura producen variaciones en la densidad del mercurio y dilataciones, por lo que para poder comparar las distintas lecturas se deben corregir a la lectura que marcarían a una misma temperatura.

La temperatura que se toma como patrón es la de cero grados, por lo que esta corrección se denomina también a REDUCCION A CERO.

Existen tablas con factores de corrección para cada temperatura. Multiplicando la lectura de la presión en el barómetro (en mm de Hg.) por el factor correspondiente a la temperatura que indica el termómetro unido se tiene la cantidad a restar a la lectura, para obtener el valor de la presión reducido a cero grados.

En esta página web: <http://www.princoinstruments.com/> hemos hallado la siguiente tabla de factores de corrección (tabla 5 del documento booklet):

T°C	Multiplicador	T°C	Multiplicador
50°	-0.008,096	25°	-0.004,67
48°	-0.007,775	24°	-0.003,905
46°	-0.007,454	23°	-0.003,743
44°	-0.007,133	22°	-0.003,580
42°	-0.006,811	21°	-0.003,418
40°	-0.006,489	20°	-0.003,256
39°	-0.006,328	19°	-0.003,094
38°	-0.006,167	18°	-0.002,932
37°	-0.006,005	17°	-0.002,769
36°	-0.005,844	16°	-0.002,607
35°	-0.005,683	15°	-0.002,444
34°	-0.005,521	14°	-0.002,282
33°	-0.005,360	13°	-0.002,119
32°	-0.005,199	12°	-0.001,957
31°	-0.005,037	11°	-0.001,794
30°	-0.004,875	10°	-0.001,631
29°	-0.004,714	8 °	-0.001,305
28°	-0.004,552	6 °	-0.000,979
27°	-0.004,390	4 °	-0.000,653
26°	-0.004,228	2 °	-0.000,327

Como el barómetro no es necesario que esté al exterior, difícilmente el termómetro unido va a tener

temperaturas negativas.

2º CORRECCION INSTRUMENTAL

Al valor de la presión reducido a cero grados es preciso añadir otra corrección debida a errores del propio instrumento, como lo que la capilaridad rebaja en la columna y los errores de graduación de escala y el cero.

Por eso los barómetros oficiales, antes de ponerse en servicio son estudiados por una Oficina Central de cada Servicio Meteorológico, donde se les da un certificado con la corrección instrumental total que deberá sumarse a las alturas barométricas reducidas a cero grados.

3º REDUCCION A LA GRAVEDAD NORMAL

Debido a las variaciones de la intensidad de la gravedad a distintas latitudes geográficas, y para poder comparar las lecturas de dos barómetros situados en lugares diferentes de la Tierra, es preciso reducir todas las columnas barométricas a la altura que tendrían si la aceleración de la gravedad fuese la misma.

Convencionalmente se ha adoptado como valor tipo el correspondiente al nivel del mar y a una latitud de 45º. Estas correcciones suelen, en general, ser menores que las anteriores.

La tabla para correcciones por latitud geográfica es la siguiente. Para latitudes entre 0º y 45º estos valores han de ser restados y para latitudes superiores deben ser sumados:

		ALTURAS BAROMETRICAS EN MM. REDUCIDAS A CERO GRADOS							
LATITUD		680	700	720	740	750	760	770	780
0º	90º	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9	2,0	2,0	2,0
5	85	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9	2,0	2,0
10	80	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9
15	75	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8
20	70	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6
25	65	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3
30	60	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
35	55	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
40	50	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4
45	45	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Por último, la tabla para la corrección por altitud, cuyos valores deben restarse a la altura barométrica:

	ALTURAS BAROMETRICAS EN MM.				
ALTITUD	400	500	600	700	800
500	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
1000	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0
2000	0,0	0,2	0,2	0,3	0,0
3000	0,0	0,3	0,4	0,0	0,0
4000	0,3	0,4	0,5	0,0	0,0
5000	0,4	0,5	0,0	0,0	0,0

Veamos un ejemplo:

Partiendo de los siguientes datos:

- Lectura barómetro: 743.2 mm
- Lectura termómetro unido: 16.3 °C
- Corrección instrumental: + 0,3
- Latitud: 30º
- Altitud: 850 m

1º Corrección por temperatura:

Para 16º el factor que corresponde es -0.002607 , por lo que el valor de la corrección es igual a: $743.2 \times -0.002,607 = -1.94$

Por tanto la altura barométrica reducida a 0ºC es $743.2 - 1.94 = 741.26$

2º Corrección instrumental:

Le sumamos la correspondiente a este barómetro: $741.26 + 0.3 = 741.56$ mm

3º Corrección por gravedad:

Respecto a la latitud, vemos en la tabla que a 30º y 740 mm corresponde restar 1.0 por tanto: $741.56 - 1.0 = 740.56$

Y por último en el cuadro de abajo vemos que para 1000 m de altitud y una altura barométrica de 700 hay que restar 0.1, por lo que nos queda:

$740.56 - 0.1 = \mathbf{740.46 \text{ mm de Hg.}}$

Ese valor sería la presión atmosférica reducida a cero grados, corregido el error instrumental y llevada a la gravedad existente a una latitud de 45 º y 0 metros de altitud.

Para más información aconsejamos también este enlace:

http://www.meteosort.com/meteosort/cas/q_d_2.htm

Puedes realizar tus **correcciones barométricas directamente en este portal** de Infomet (está en catalán). Basta hacer la lectura barométrica, la de temperatura, conocer la altitud de la ubicación del instrumento y la corrección del error instrumental. Rellena los campos y ya está:

<http://www.infomet.fcr.es/misc/pres.cgi>

Este reportaje se ha realizado a petición de un Lector.

Pregunta de Jorge Ruiz

"Ante todo buenas tardes, le estaré muy agradecido si pudieran darme algunos alcances de cómo elaborar una tabla para la corrección por temperatura y gravedad para un barómetro de cubeta móvil. Si pudieran realizar algún ejemplo. El barómetro se encuentra a una latitud 75º, longitud 59º y una altura de 691 metros.

Atentamente Jorge"

ram@meteored.com