

Nombre: Alvarado Condori Alan Manuel
c.i. : 13828901

LA EBULLICIÓN DEL AGUA EN LA PAZ Y EL ALTO, BOLIVIA

1. Introducción

La ebullición del agua es un proceso físico influenciado por la presión atmosférica, la cual disminuye con la altitud. Como resultado, a mayor altitud, la temperatura de ebullición del agua es menor. En Bolivia, ciudades como La Paz y El Alto están ubicadas a alturas significativas sobre el nivel del mar, lo que afecta de manera notable el punto de ebullición del agua. Este informe tiene como objetivo analizar la temperatura de ebullición en La Paz y El Alto, y estimar la temperatura a 5,000 metros sobre el nivel del mar.

2. Objetivo

El objetivo de este informe es analizar las condiciones de ebullición del agua en dos de las ciudades más altas del mundo: La Paz (aproximadamente a 3,650 metros sobre el nivel del mar) y El Alto (ubicada alrededor de 4,150 metros). Además, se utilizarán métodos de interpolación para estimar la temperatura de ebullición a una altura de 5,000 metros.

3. Factores que Afectan la Ebullición

La temperatura de ebullición del agua depende de la presión atmosférica. A mayor altitud, la presión atmosférica disminuye, lo que reduce la temperatura necesaria para que el agua hierva. Este fenómeno es importante en altitudes elevadas como La Paz y El Alto, donde la ebullición ocurre a temperaturas mucho más bajas que al nivel del mar. Los factores más importantes son:

- Altitud: A mayor altitud, menor es la temperatura de ebullición.
- Presión atmosférica: Relacionada con la altitud, determina el punto de ebullición.
- Temperatura ambiental: Afecta de manera secundaria el proceso.

4. Resultados de la Interpolación

Usando datos conocidos de la temperatura de ebullición a diferentes alturas y aplicando el método de interpolación de Lagrange, se puede estimar la temperatura de ebullición del agua a

5. Conclusión

para 5000m					
	h	T			
0	-1000	213.9			178.4528369 54.39242 °C
1	0	212	$L03(x) = (x-x_1)(x-x_2)(x-x_3) / (x_0-x_1)(x_0-x_2)(x_0-x_3)$	-51.3321947	
2	3000	206.2	$L13(x) = (x-x_0)(x-x_2)(x-x_3) / (x_1-x_0)(x_1-x_2)(x_1-x_3)$	81.69210782	
3	8000	196.2			
	5000 m		$L23(x) = (x-x_0)(x-x_1)(x-x_3) / (x_2-x_0)(x_2-x_1)(x_2-x_3)$	-39.990262	
	16404.2 ft?		$L33(x) = (x-x_0)(x-x_1)(x-x_2) / (x_3-x_0)(x_3-x_1)(x_3-x_2)$	10.63034891	
para La paz					
	h	T			
0	-1000	213.9			188.0217124 57.30902 °C
1	0	212	$L03(x) = (x-x_1)(x-x_2)(x-x_3) / (x_0-x_1)(x_0-x_2)(x_0-x_3)$	-11.6943506	
2	3000	206.2	$L13(x) = (x-x_0)(x-x_2)(x-x_3) / (x_1-x_0)(x_1-x_2)(x_1-x_3)$	19.01038768	
3	8000	196.2			
	3640 m		$L23(x) = (x-x_0)(x-x_1)(x-x_3) / (x_2-x_0)(x_2-x_1)(x_2-x_3)$	-10.1552407	
	11942.26 ft?		$L33(x) = (x-x_0)(x-x_1)(x-x_2) / (x_3-x_0)(x_3-x_1)(x_3-x_2)$	3.839203654	
Para EL Alto					
	h	T			
0	-1000	213.9			184.4722687 56.22715 °C
1	0	212	$L03(x) = (x-x_1)(x-x_2)(x-x_3) / (x_0-x_1)(x_0-x_2)(x_0-x_3)$	-22.5453965	
2	3000	206.2	$L13(x) = (x-x_0)(x-x_2)(x-x_3) / (x_1-x_0)(x_1-x_2)(x_1-x_3)$	36.30189116	
3	8000	196.2			
	4150 m		$L23(x) = (x-x_0)(x-x_1)(x-x_3) / (x_2-x_0)(x_2-x_1)(x_2-x_3)$	-18.6244093	
	13615.49 ft?		$L33(x) = (x-x_0)(x-x_1)(x-x_2) / (x_3-x_0)(x_3-x_1)(x_3-x_2)$	5.867914677	

para 5000m					
	h	T	1er nivel	2do.nivel	3ER NIVEL
0	-1000	213.9	-0.0019	-8.33333E-09	-3.125E-27
1	0	212	-0.0019333	-8.33333E-09	
2	3000	206.2	-0.002		
3	8000	196.2			
5000	16404.2	?			
p(x)= a0 + a1 (x-x0) + a2 (x-x0) (x-x1)					
p(2)=					
		178.45284			
E=					
		-1.25E-15			
E					
		1.2497E-15			
para La Paz					
	h	T	1er nivel	2do.nivel	3ER NIVEL
0	-1000	213.9	-0.0019	-8.33333E-09	-3.125E-27
1	0	212	-0.0019333	-8.33333E-09	
2	3000	206.2	-0.002		
3	8000	196.2			
3640	11942.258	?			
p(x)= a0 + a1 (x-x0) + a2 (x-x0) (x-x1)					
p(2)=					
		188.02171			
E=					
		-3.173E-16			
E					
		3.1734E-16			