

TEMPERATURA. Distinción entre calor y temperatura. Variación altitudinal de la temperatura. El gradiente altotérmico.

¿Calor y Temperatura son lo mismo?

¿Se diferencian en algo?

Calor

- El calor se define como un tipo de energía, denominada “**Energía Calórica**”
- En el proceso de equilibrio térmico, lo que se transmite es el calor, de un cuerpo de mayor temperatura a otro de menor temperatura, logrando que las temperaturas se igualen.

EL CALOR es una forma de energía llamada energía térmica o energía calorífica

◆ CALORIA (cal): es la cantidad de calor aplicado a 1gr de agua para elevar su temperatura 1°C.

▣ KILOCALORIA (Kcal.) es un múltiplo que equivale a 1000 cal, es una unidad que normalmente se utiliza para los alimentos

🌈 BTU es la cantidad de calor aplicada a 1libra (450gr) de agua para que se eleve su temperatura 1°F

🌈 1BTU = 252 cal = 0.252 Kcal.

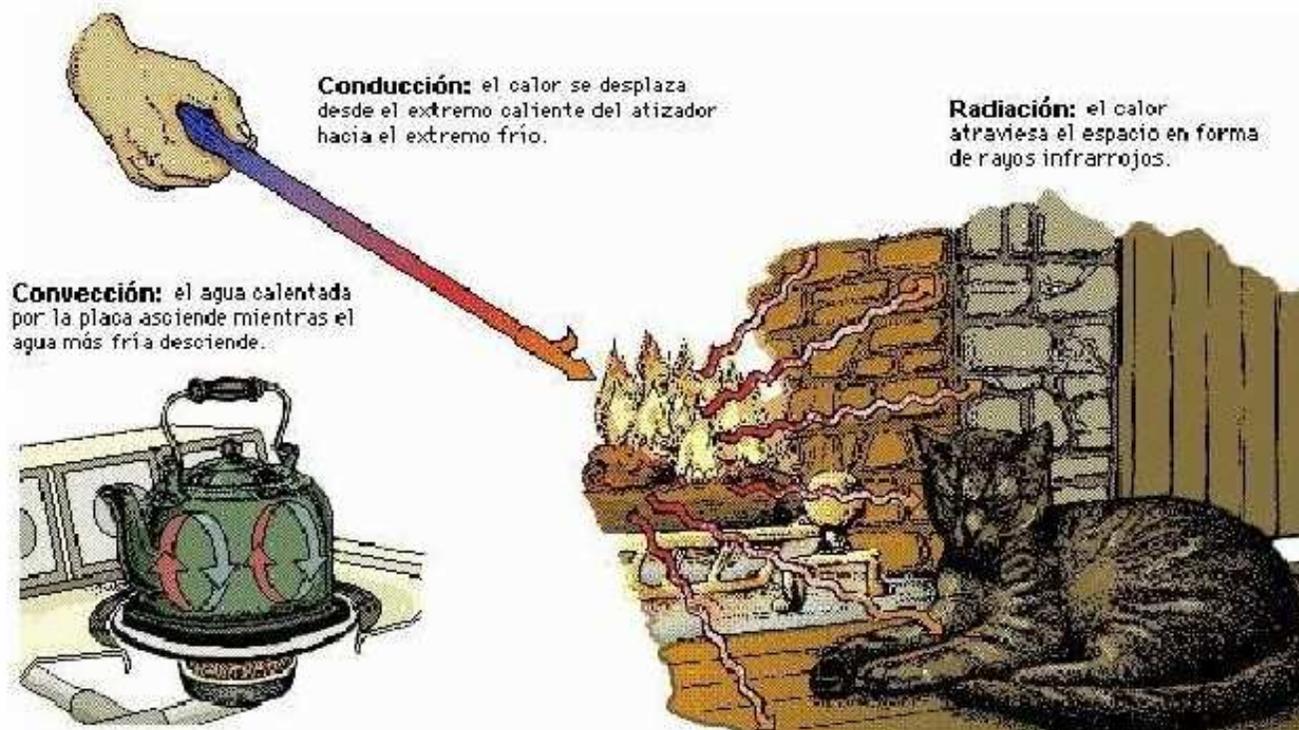
La relación entre la caloría y el Joule es:

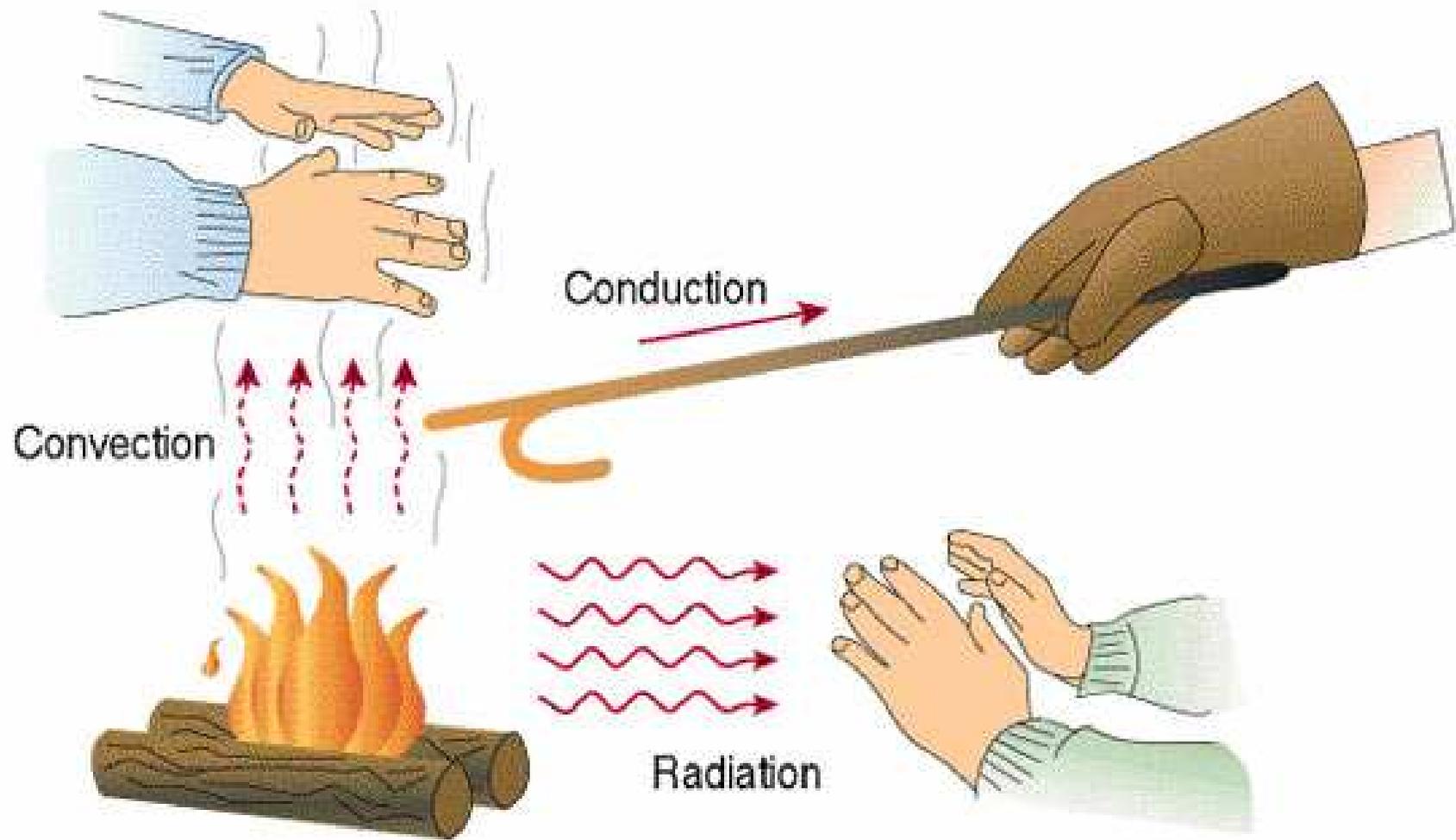
$$1 \text{ Joule} = 0.25 \text{ cal}$$

$$1 \text{ Cal} = 4.2 \text{ Joule}$$

Los mecanismos de transmisión del calor se pueden agrupar en tres formas básicas diferentes:

- Conducción
- Convección
- Radiación

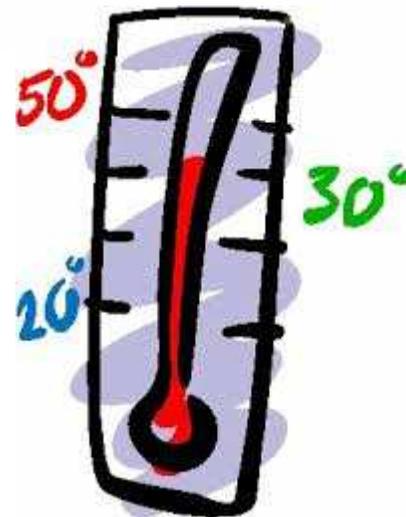






Temperatura

- Es la forma objetiva de expresar lo que se llama como estado térmico de un cuerpo, asignándole un valor numérico.
- Estos valores son los que conocemos como “Escalas Termométricas”

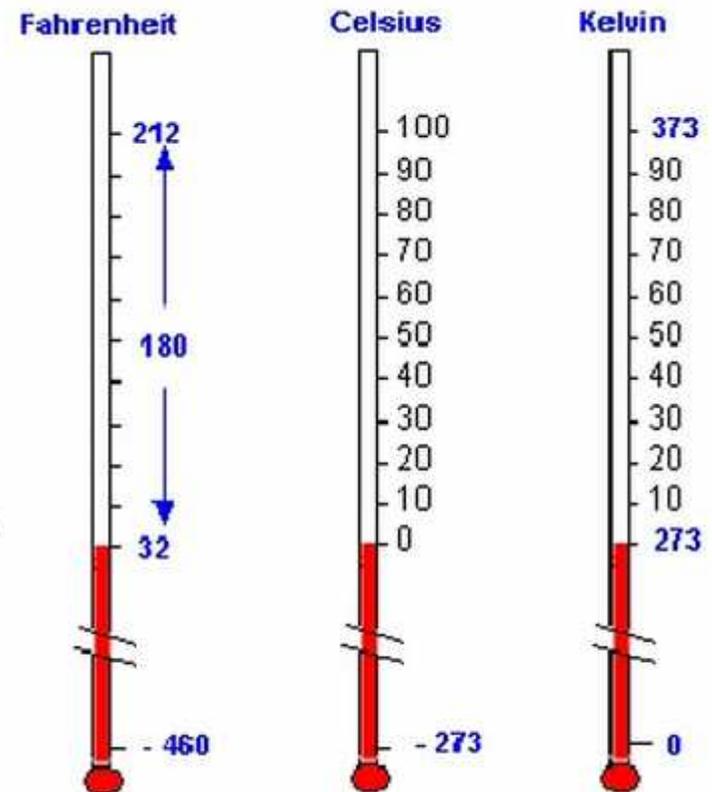


Actualmente se emplean 3 escalas para medir la temperatura y cada una de ellas utiliza unos puntos de referencia distintos

ESCALA CELSIUS: (Andrés Celsius,1742)
A nivel del mar, el agua hierve a 100 °C y se congela a 0 °C . Estas medidas se conocen como punto de ebullición y de congelación respectivamente.

ESCALA FAHRENHEIT: (Gabriel Fahrenheit,1714)
El punto fijo superior en esta escala es la temperatura del agua en ebullición a la presión normal (76 cmHg), que es de 212 °F. Para el punto inferior, se toma el punto de fusión del hielo, que es de 32°F.

ESCALA KELVIN: (William Kelvin)
Propuso llamar cero absoluto a la menor temperatura posible. El punto de ebullición del agua es de 373K mientras que el de congelación es de 273 K.



	Kelvin	Grado Celsius	Grado Fahrenheit
Kelvin	$K = K$	$K = C + 273,15$	$K = (F + 459,67) \frac{5}{9}$
Grado Celsius	$C = K - 273,15$	$C = C$	$C = (F - 32) \frac{5}{9}$
Grado Fahrenheit	$F = K \frac{9}{5} - 459,67$	$F = C \frac{9}{5} + 32$	$F = F$

Cada una de las tres escalas de temperatura discutidas nos permite medir la energía del calor de una manera ligeramente diferente. Una medida de la temperatura en cualquiera de estas escalas puede ser fácilmente convertida a otra escala usando esta simple fórmula.

$$^{\circ}\text{C}=(^{\circ}\text{F}-32)/1.8 \longrightarrow \text{De } ^{\circ}\text{F} \text{ a } ^{\circ}\text{C}$$

$$^{\circ}\text{C}=\text{K}-273 \longrightarrow \text{De } ^{\circ}\text{K} \text{ a } ^{\circ}\text{C}$$

$$^{\circ}\text{F}=32+(1.8^{\circ}\text{C}) \longrightarrow \text{De } ^{\circ}\text{C} \text{ a } ^{\circ}\text{F}$$

$$^{\circ}\text{F}=(\text{K}-273)*1.8)+32 \longrightarrow \text{De } ^{\circ}\text{K} \text{ a } ^{\circ}\text{F}$$

$$\text{K}={}^{\circ}\text{C}+273 \longrightarrow \text{De } ^{\circ}\text{C} \text{ a } ^{\circ}\text{K}$$

$$\text{K}=((^{\circ}\text{F}-32)/1.8))+273 \longrightarrow \text{De } ^{\circ}\text{F} \text{ a } ^{\circ}\text{K}$$

EJERCICIOS:

38°F a K

$$K = ((^{\circ}\text{F} - 32) / 1.8) + 273$$

360K a °C

$$^{\circ}\text{C} = K - 273$$

58°F a °C

$$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) / 1.8$$

150°C a °F

$$^{\circ}\text{F} = 32 + (1.8 * ^{\circ}\text{C})$$

114K a °F

$$^{\circ}\text{F} = ((K - 273) * 1.8) + 32$$

100 °C a K

$$K = ^{\circ}\text{C} + 273$$

EJERCICIOS:

38°F a K

$$K = ((^{\circ}\text{F} - 32) / 1.8) + 273$$

$$K = ((38 - 32) / 1.8) + 273$$

360K a °C

$$^{\circ}\text{C} = K - 273$$

$$^{\circ}\text{C} = 360 - 273$$

58°F a °C

$$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) / 1.8$$

$$^{\circ}\text{C} = (58 - 32) / 1.8$$

150°C a °F

$$^{\circ}\text{F} = 32 + (1.8 * ^{\circ}\text{C})$$

$$^{\circ}\text{F} = 32 + (1.8 * 150)$$

114K a °F

$$^{\circ}\text{F} = ((K - 273) * 1.8) + 32$$

$$^{\circ}\text{F} = ((114 - 273) * 1.8) + 32$$

100 °C a K

$$K = ^{\circ}\text{C} + 273$$

$$K = 100 + 273$$



EJERCICIOS:

38°F a K

$$K = ((^{\circ}\text{F} - 32) / 1.8) + 273$$

$$K = ((38 - 32) / 1.8) + 273$$

$$K = (6 / 1.8) + 273$$

360K a °C

$$^{\circ}\text{C} = K - 273$$

$$^{\circ}\text{C} = 360 - 273$$

$$^{\circ}\text{C} = 87$$

58°F a °C

$$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) / 1.8$$

$$^{\circ}\text{C} = (58 - 32) / 1.8$$

$$^{\circ}\text{C} = 26 / 1.8$$

150°C a °F

$$^{\circ}\text{F} = 32 + (1.8 * ^{\circ}\text{C})$$

$$^{\circ}\text{F} = 32 + (1.8 * 150)$$

$$^{\circ}\text{F} = 32 + (270)$$

114K a °F

$$^{\circ}\text{F} = ((K - 273) * 1.8) + 32$$

$$^{\circ}\text{F} = ((114 - 273) * 1.8) + 32$$

$$^{\circ}\text{F} = (-159 * 1.8) + 32$$

100 °C a K

$$K = ^{\circ}\text{C} + 273$$

$$K = 100 + 273$$

$$K = 373$$



EJERCICIOS:

38°F a K

$$K = ((^{\circ}\text{F} - 32) / 1.8) + 273$$

$$K = ((38 - 32) / 1.8) + 273$$

$$K = (6 / 1.8) + 273$$

$$K = 3.33 + 273$$

$$K = 276.33$$

150°C a °F

$$^{\circ}\text{F} = 32 + (1.8 * ^{\circ}\text{C})$$

$$^{\circ}\text{F} = 32 + (1.8 * 150)$$

$$^{\circ}\text{F} = 32 + (270)$$

$$^{\circ}\text{F} = 302$$

360K a °C

$$^{\circ}\text{C} = \text{K} - 273$$

$$^{\circ}\text{C} = 360 - 273$$

$$^{\circ}\text{C} = 87$$

114K a °F

$$^{\circ}\text{F} = ((\text{K} - 273) * 1.8) + 32$$

$$^{\circ}\text{F} = ((114 - 273) * 1.8) + 32$$

$$^{\circ}\text{F} = (-159 * 1.8) + 32$$

$$^{\circ}\text{F} = -286.2 + 32$$

$$^{\circ}\text{F} = -254.2$$

58°F a °C

$$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) / 1.8$$

$$^{\circ}\text{C} = (58 - 32) / 1.8$$

$$^{\circ}\text{C} = 26 / 1.8$$

$$^{\circ}\text{C} = 14.44$$

100 °C a K

$$\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273$$

$$\text{K} = 100 + 273$$

$$\text{K} = 373$$



**Efecto de la variación latitudinal de la temperatura.
Diferencia anual en la radiación solar = diferencias en el calentamiento terrestre**



Latitud geográfica

– latitud → + temperatura

+ latitud → – temperatura

Efecto de la variación latitudinal de la temperatura. Las estaciones térmicas(1)

Latitud geográfica	- latitud → + temperatura
	+ latitud → - temperatura

ENERO			
FEBRERO			
MARZO			
ABRIL		TRÓPICO DE CANCER	
MAYO			
JUNIO		ECUADOR	
JULIO			
AGOSTO		TRÓPICO DE CAPRICORNIO	
SEPTIEMBRE			
OCTUBRE			
NOVIEMBRE			
DICIEMBRE			

EQUINOCCIO
 La palabra equinoccio proviene del latín *aequinoctium* y significa «noche igual». Un equinoccio es un momento del año en el que el Sol se ubica exactamente encima del ecuador, por lo que el astro rey se coloca sobre el cenit y el día y la noche tienen casi la misma duración. Ocurre justo dos veces al año, alrededor del 21 de marzo y el 23 de septiembre.

Efecto de la variación latitudinal de la temperatura. Las estaciones térmicas (2)

Latitud geográfica	- latitud → + temperatura
	+ latitud → - temperatura

ENERO			
FEBRERO			
MARZO			
ABRIL		TRÓPICO DE CANCER	
MAYO			
JUNIO		ECUADOR	
JULIO			
AGOSTO		TRÓPICO DE CAPRICORNIO	
SEPTIEMBRE			
OCTUBRE			
NOVIEMBRE			
DICIEMBRE			

SOLSTICIO

El nombre proviene del latín *solstitium* (sol sistere o Sol quieto). Los solsticios son eventos en los cuales el Sol alcanza su punto más alto o más bajo del año en el cielo. En un año ocurren dos solsticios: el solsticio de junio (o de verano boreal o de invierno austral) el 21 de junio y el solsticio de diciembre (o de invierno boreal o de verano austral) el 21 de diciembre.

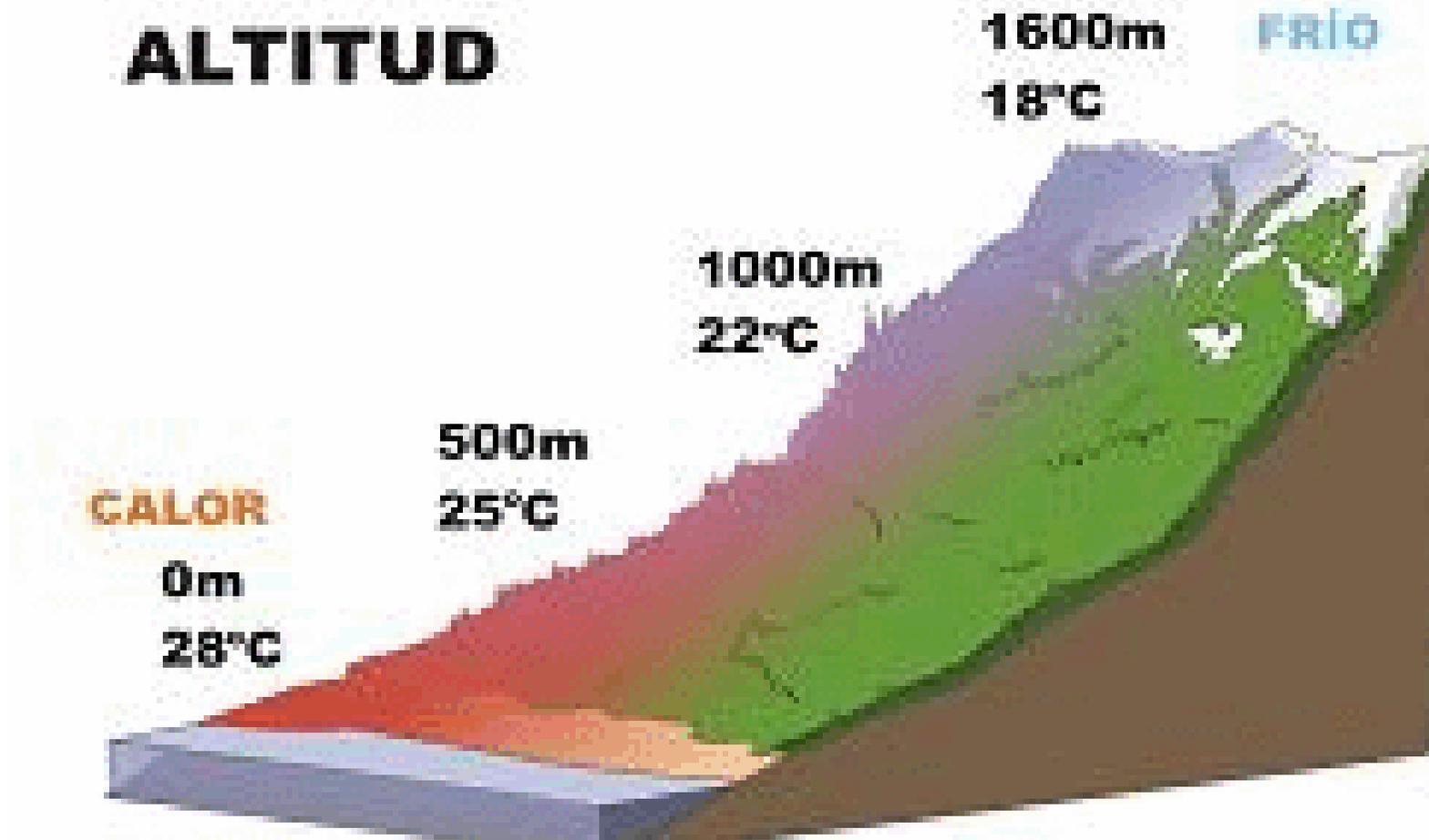
Variación altitudinal de la temperatura

Altitud del relieve

– altitud → + temperatura

+ altitud → – temperatura

ALTITUD

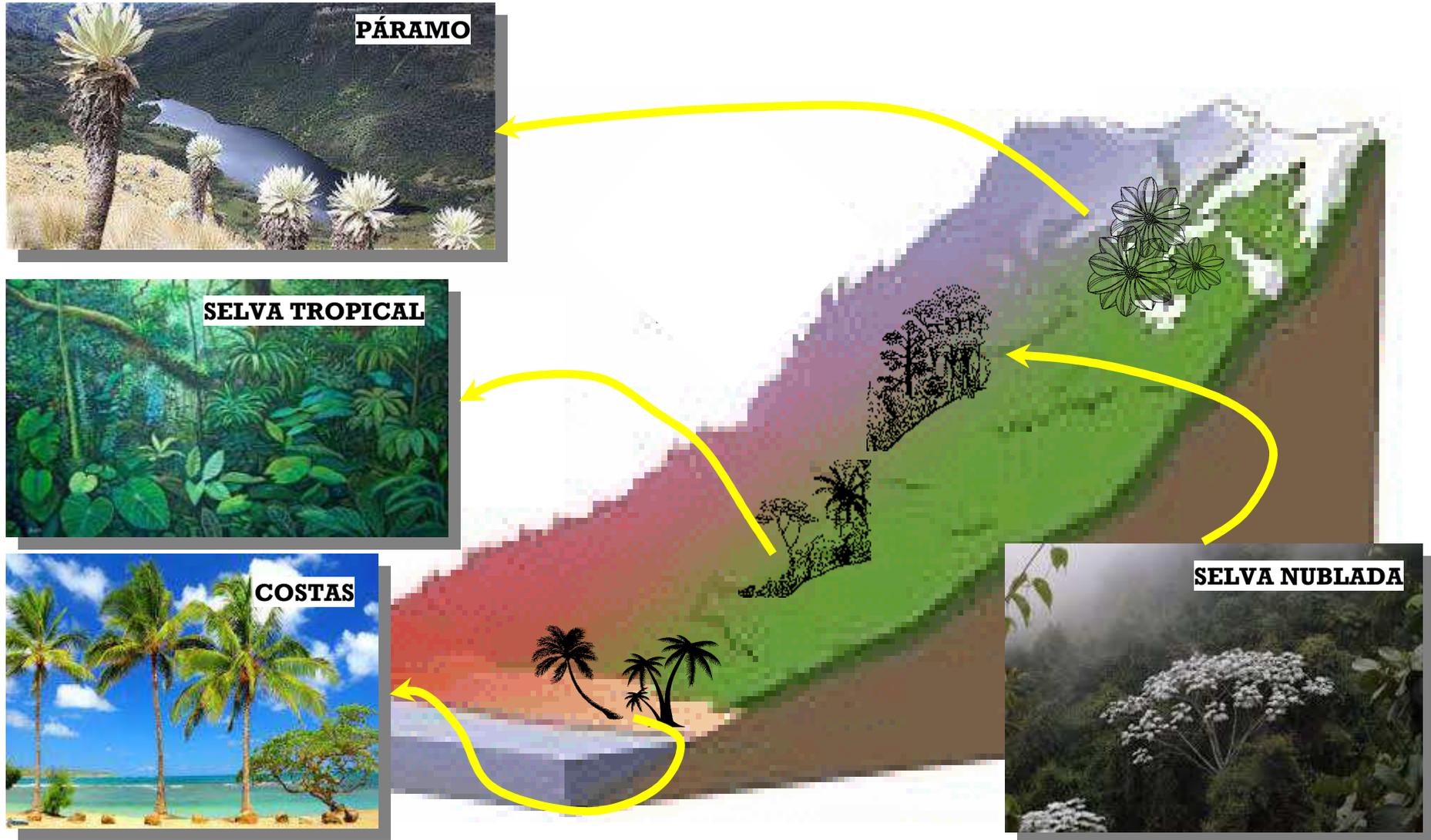


La disminución de la temperatura con la altitud (en promedio $-0.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ por cada 100m de ascenso), determina en principio lo que se conoce como pisos térmicos, los cuales son fajas altitudinales cuyas características climáticas tienden a ser homogéneas en el rango de la faja y diferentes con respecto a las demás.

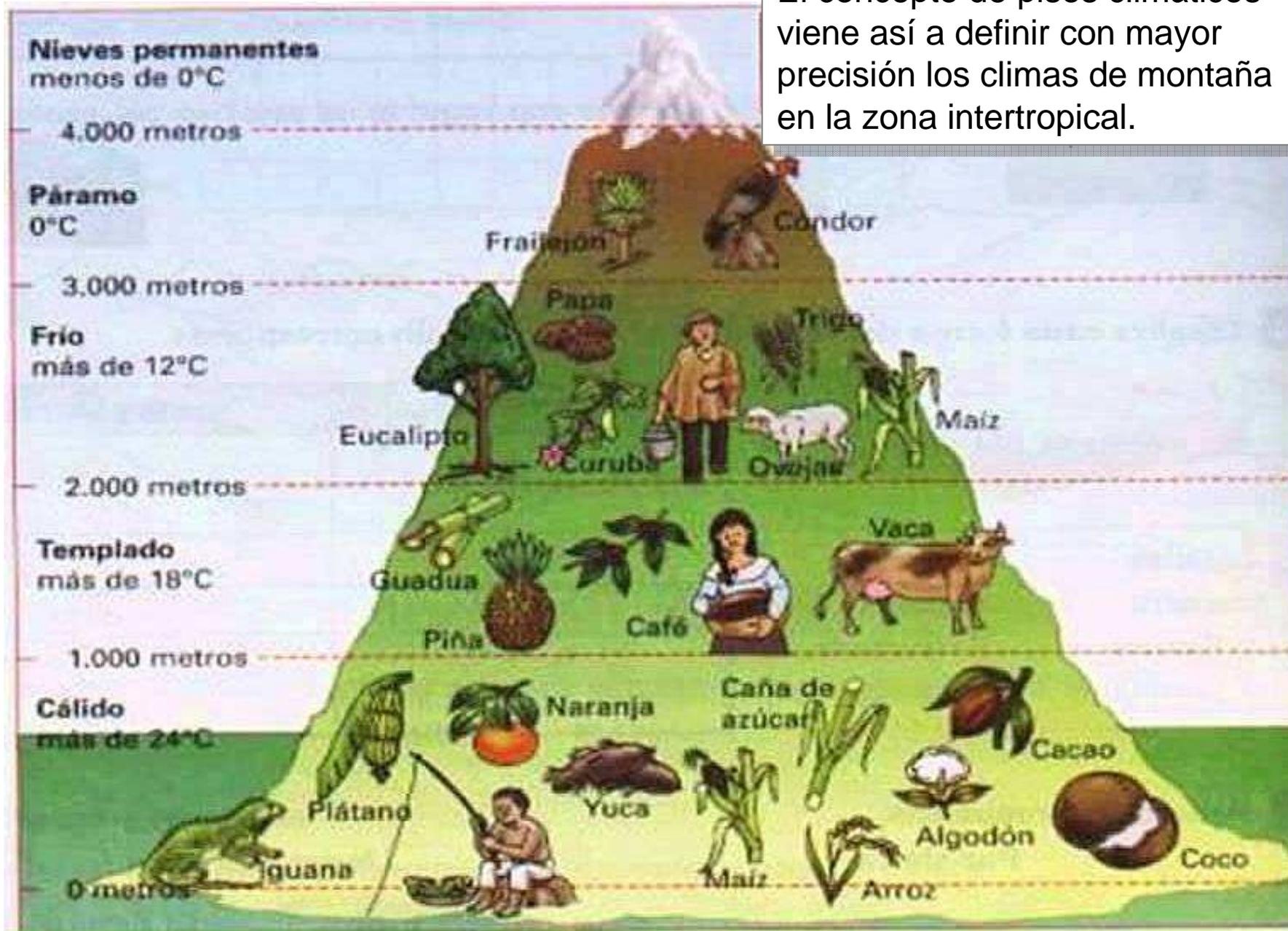
Dado que con la altitud no sólo varía la temperatura atmosférica sino también otros elementos del clima como son la humedad, las precipitaciones, los efectos de los vientos (sobre todo, a escala local) y, por supuesto, la presión atmosférica,



Los pisos térmicos son también llamados pisos climáticos, pisos bióticos y pisos ecológicos, dependiendo de los criterios que a tomar en cuenta.



El concepto de pisos climáticos viene así a definir con mayor precisión los climas de montaña en la zona intertropical.



Clasificaciones de pisos térmicos en Venezuela

Gustavo A. Silva León

Revista Geográfica Venezolana, Vol. 43(2) 2002, 311-328

Primeras clasificaciones

El sabio alemán Alejandro de Humboldt (1769-1859) estuvo, en la entonces Capitanía General de Venezuela, entre el 16 de julio de 1799 y el 24 de noviembre de 1800, primero que en cualquier otra parte de la América continental, dedicándole gran parte de su célebre Viaje a las regiones equinociales del Nuevo Continente. En ese lapso realizó observaciones termométricas y barométricas en diversas localidades situadas a diferente altitud, comprobando la existencia de tierras templadas y frías en la Cordillera de La Costa. Destaca el hecho de que Humboldt realizó en enero de 1800, el primer ascenso al pico oriental de La Silla de Caracas, que con 2.640 m fue la mayor altitud que alcanzó en este país.

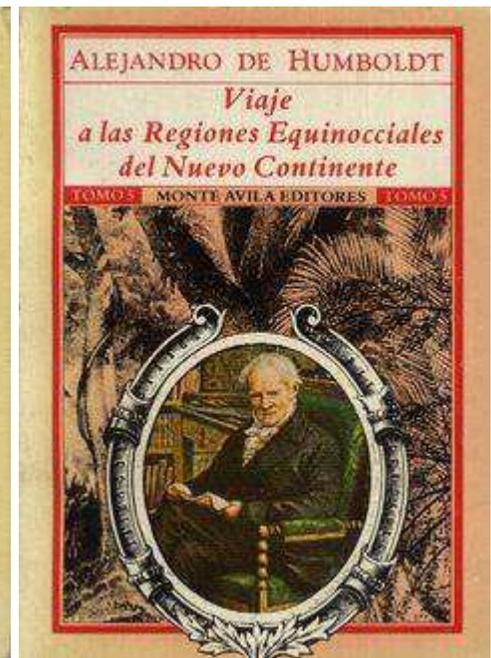
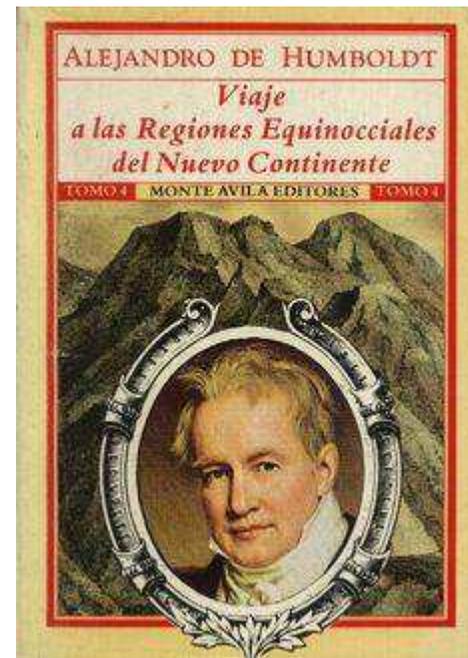
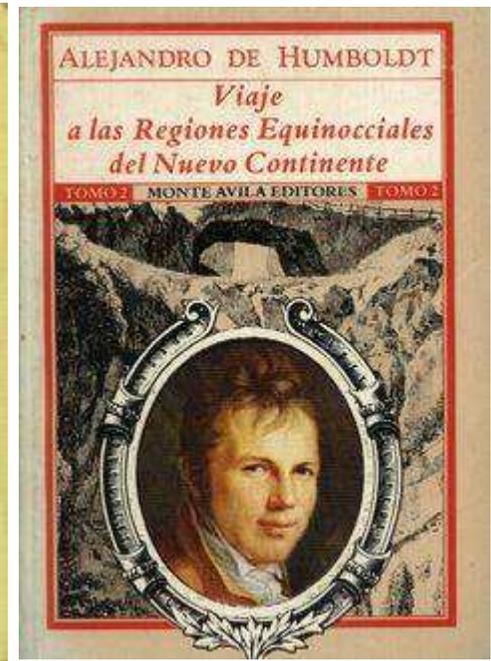
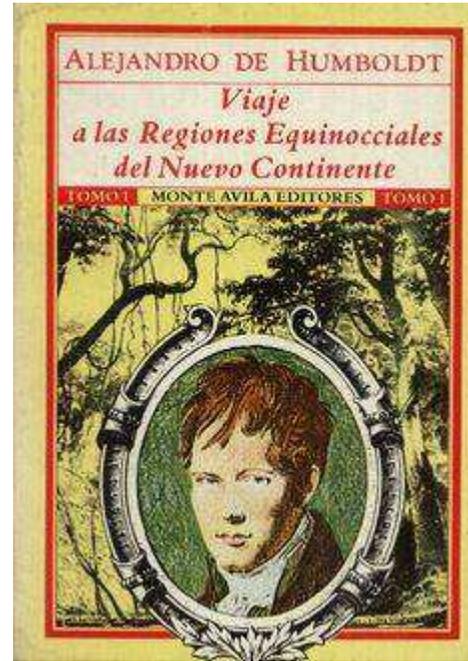
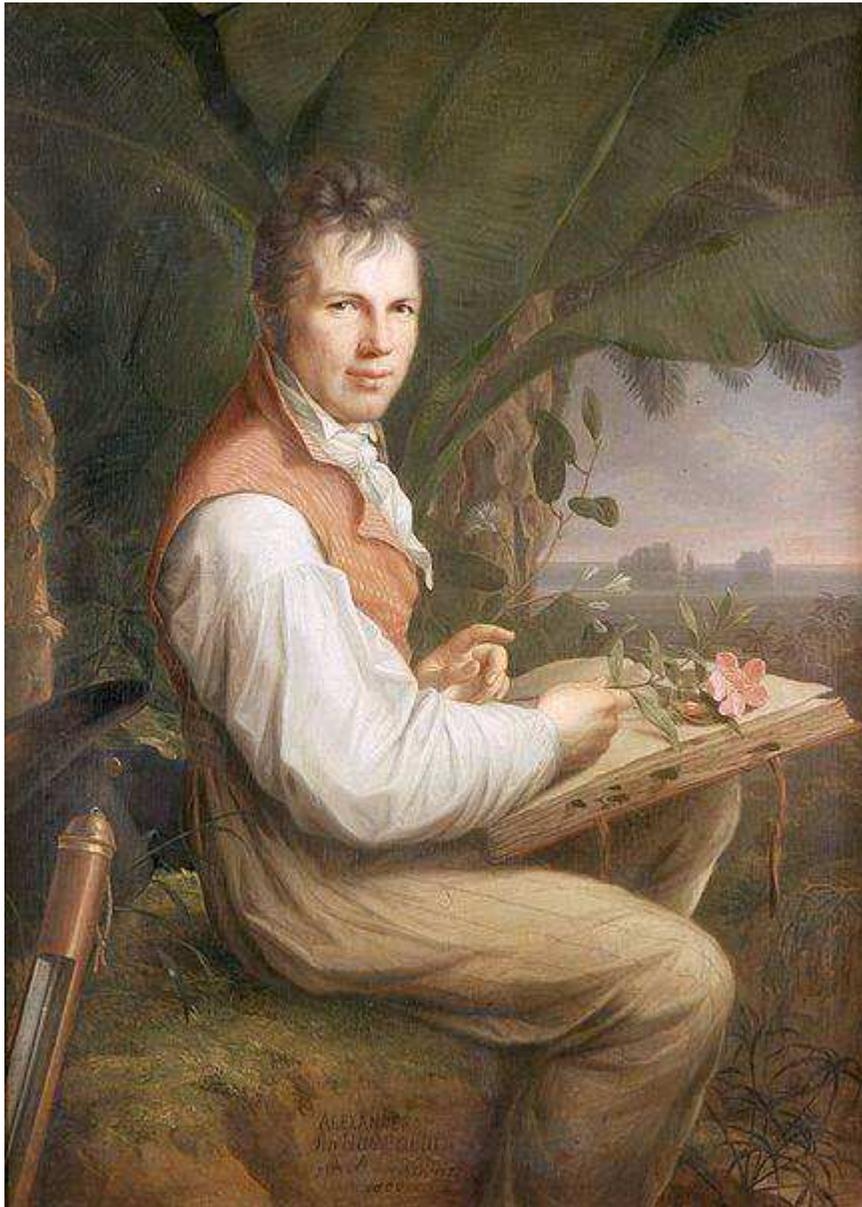


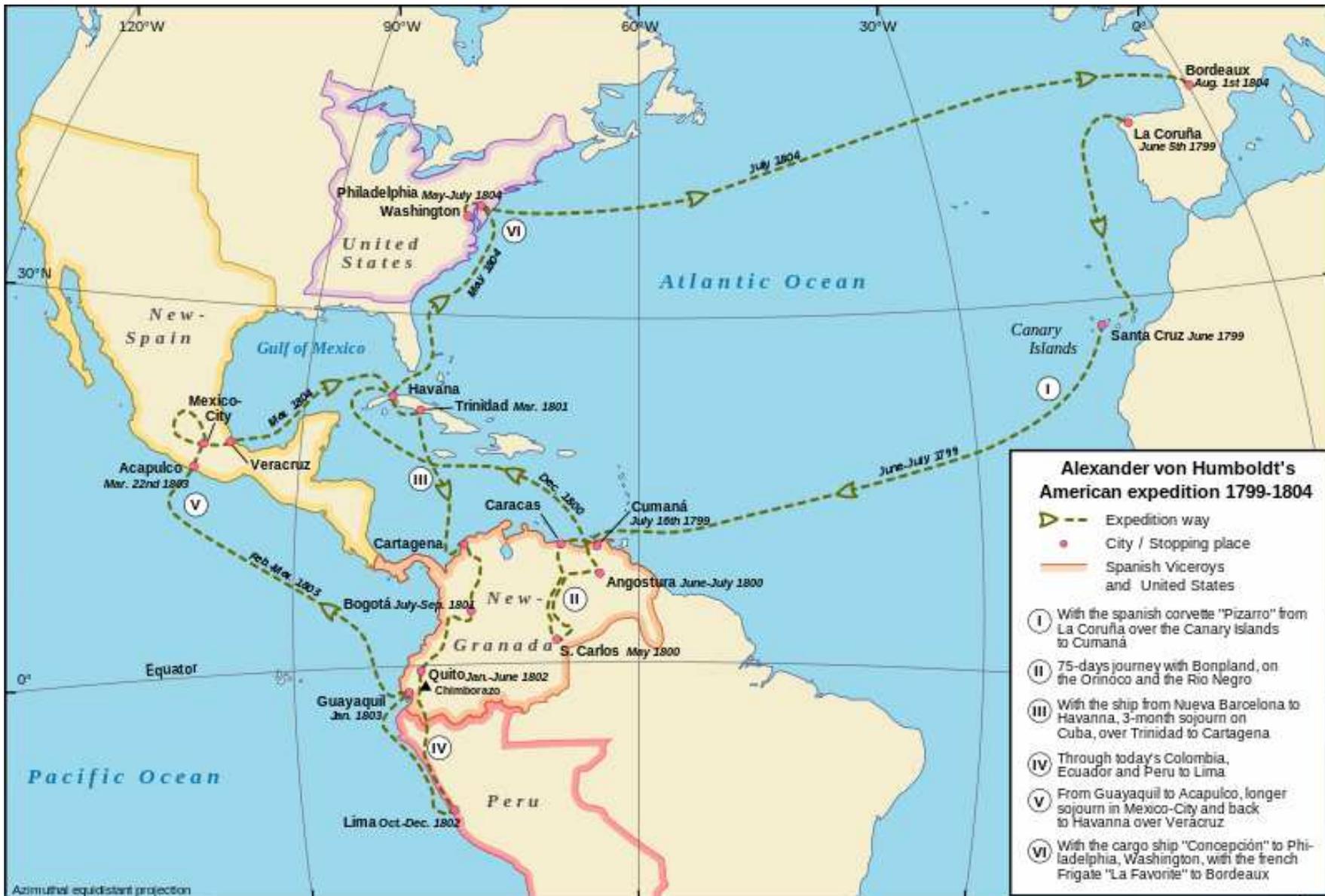
Humboldt (1817) ofrece una clasificación térmica de tierras tropicales, que se muestra en el cuadro 1, la cual se puede considerar la precursora de las clasificaciones venezolanas y la pionera de la América tropical. Ya en el campo biogeográfico, Humboldt llegó a comparar el clima y la vegetación de las tierras altas tropicales y aún extra tropicales con los de tierras más bajas situadas en latitudes mayores, notando cierta correspondencia en la fisonomía y composición florísticas cuando las temperaturas medias son similares.

Cuadro 1. Clasificación de Humboldt (1817)

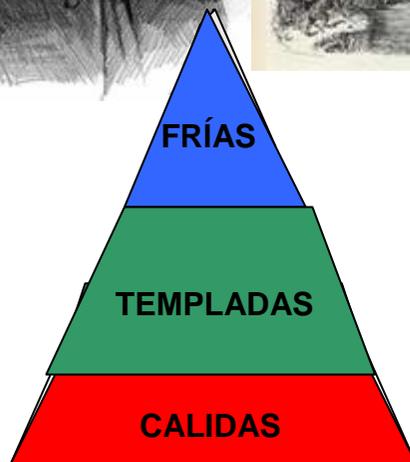
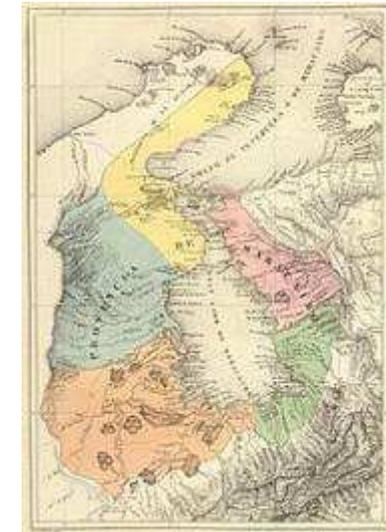
Tierras	Rangos altitudinales (m)*
Calientes	0 a 800
Templadas	800 a 2.000
Frías	2.000 a 3.000
Heladas	Más de 3.000

Alexander von Humboldt





Años más tarde, el insigne militar y geógrafo ítalo venezolano Agustín Codazzi (1793-1859) preparó su notable Resumen de la Geografía de Venezuela, obra encomendada por el Presidente Páez en 1831 y editada en París en 1841, siendo muy elogiada por Humboldt



Cuadro 2. Clasificación de Codazzi (1841)*

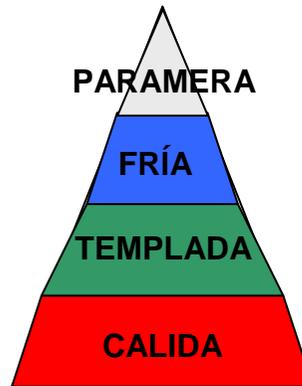
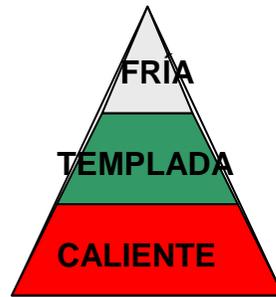
Tierras	Rangos altitudinales	
	(varas)**	(metros)
Cálidas	Menos de 700	Menos de 590
Templadas	De 700 a 2.565	De 590 a 2.140
Frías	De 2.565 a 5.479	De 2.140 a 4.580

* Adaptado de la edición de 1940

** En la versión original; una vara equivale a 0,836 m

Clasificaciones de Jahn y Pittier

Jahn (1918) promedia tanto temperaturas medias como altitudes de localidades andinas ubicadas en “zonas hipsométricas” que van de 1.000 en 1.000 m de altura, tomando una temperatura media de 27,6 °C a 0 msnm en la orilla del Lago de Maracaibo. Estos resultados se resumen en el cuadro 3. Por medio de ellos, Jahn dedujo un gradiente alto térmico promedio de 0,57 °C/100 m.



Cuadro 4. Clasificación de Pittier (1926)

Tierras	Fajas Equivalentes	Límites altitudinales (m)	Temperaturas medias (°C)
Caliente	Basal	De 0 a 1.000	28 a 21
Templada	Intermedia	De 1.000 a 2.800	20 a 12
Fría	Superior	De 2.800 a 5.000	11 a 0 ó menos

Cuadro 5. Clasificación de Jahn (1934)

Zonas altitudinales o biológicas	Altitudes (m)	Temperaturas medias (°C)
Tropical o cálida	0 a 800	27 ó 28 a 23
Subtropical o templada	800 a 2.000	23 a 16
Subalpina o fría	2.000 a 3.000	16 a 11
Alpina o paramera	3.000 a 4.600 ó 4.700	11 a 1,5

Cuadro 3. Evaluación de Jahn (1918)*

Nº de lugares	Altitud media (msnm)	Temperatura media (°C)	Gradiente térmico (°C/100m)**
-	0	27,6	-
7	1.135	21,2	0,564
5	2.016	16,0	0,575
4	3.177	9,65	0,565

* Para los Andes venezolanos (vertientes del Lago de Maracaibo) ** Respecto a la altitud 0

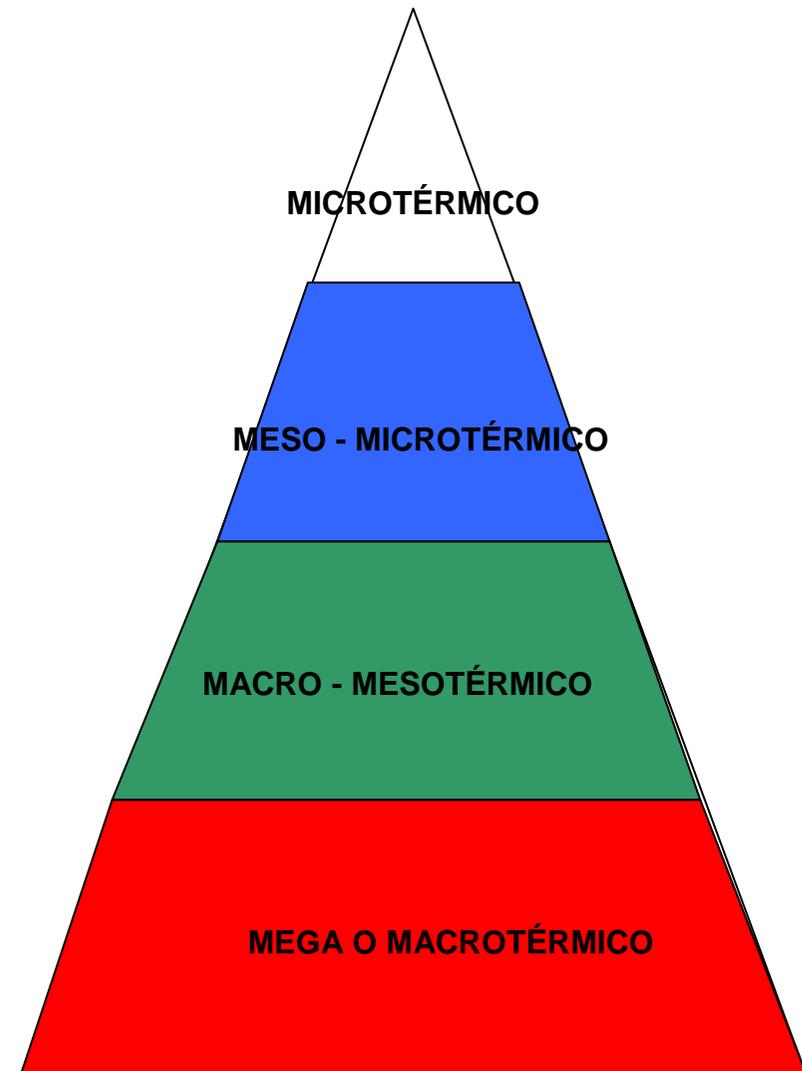
Gradiente Altotérmico

Pittier (1935) objeta la clasificación de su amigo Jahn con los argumentos siguientes:

1. Es mejor utilizar la expresión piso o faja altitudinal y dejar el de zona para latitud.
2. Los términos tropical y subtropical son poco apropiados por su sentido latitudinal.
3. Es preferible sustituir los términos subalpino y alpino por subandino y andino, por no haber equivalencia entre la estratificación climática alpina y la andina.
4. No es válida la denominación de páramo porque se aplica a una formación florística de altitud variable.

Cuadro 6. Clasificación de Pittier (1935 y 1939)

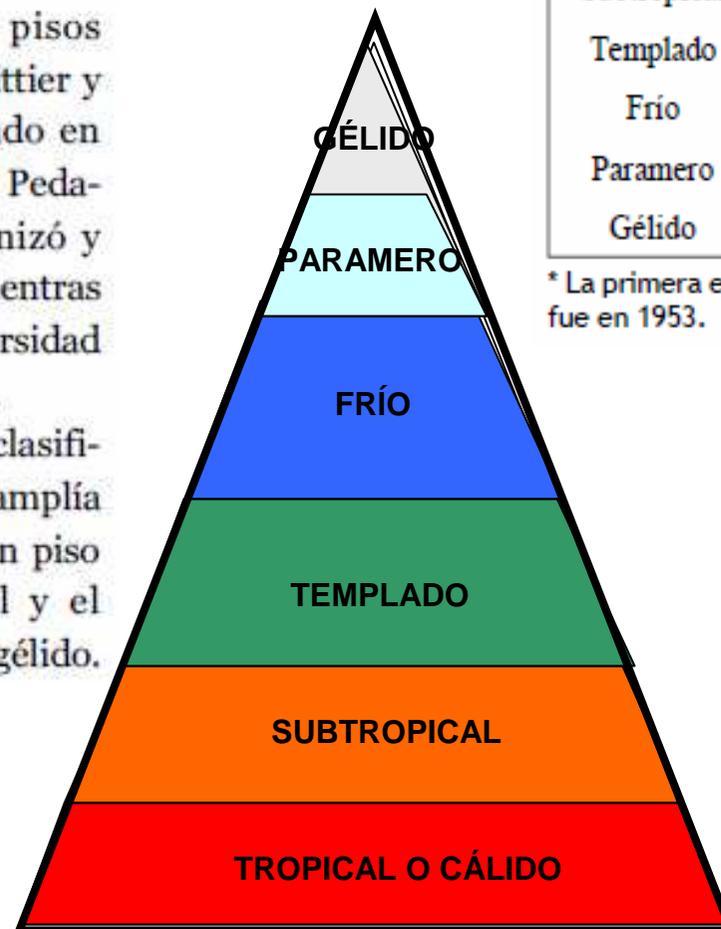
Tierras	Pisos climáticos	Límites altitudinales (m)	Temperaturas medias (°C)
Caliente	Mega o macrotérmico	Menos de 1.000	28 a 21
Templada	Macro-mesotérmico	De 1.000 a 2.800	20 a 12
Fria	Meso-microtérmico	De 2.800 a 3.800	11 a 5
Gélida	Microtérmico	De 3.800 a 5.000	5 a 0 ó menos



Clasificaciones posteriores a Jahn y Pittier

Dos influyentes geógrafos catalanes, don Pablo Vila (1881-1980) y su hijo Marco-Aurelio Vila (1908-2001), formularon sus propias clasificaciones de pisos térmicos apoyándose en las de Pittier y Jahn. El padre había sido llamado en 1946 para trabajar en el Instituto Pedagógico de Caracas, donde organizó y dirigió los estudios geográficos, mientras el hijo ya era docente de la Universidad Central de Venezuela desde 1943.

En el cuadro 7 se aprecia la clasificación de M. Vila (1955), quien amplía la de Jahn (1934) al introducir un piso templado entre el subtropical y el subalpino o frío y al agregar uno gélido.



Cuadro 7. Clasificación de M. Vila (1955)*

Pisos térmicos	Altitudes (m)	Temperaturas medias (°C)
Tropical o cálido	0 a 800	28 a 22
Subtropical	800 a 1.500	22 a 18
Templado	1.500 a 2.200	18 a 14
Frío	2.200 a 3.000	14 a 9
Paramero	3.000 a 4.700	9 a - 1
Gélido	4.700 a 5.000	- 1 a - 4

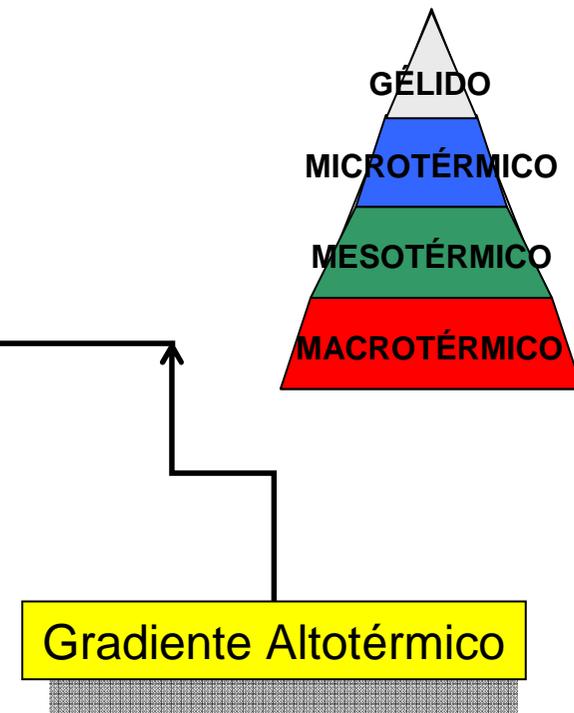
* La primera edición de su Geografía de Venezuela fue en 1953.

Más tarde, el geógrafo trujillano Antonio Luis Cárdenas, discípulo de Pablo Vila y fundador director del Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales de la Universidad de Los Andes en 1958 y también rector fundador de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, hizo una clasificación que se indica en el cuadro 9, la cual recuerda más a la de Pittier (1935).

Cuadro 9. Clasificación de Cárdenas (1964)

Pisos térmicos	Altitudes (m)	Temperaturas medias (°C)
Macro o megatérmico (caliente)	0 a 1.000	28 ó más a 20
Mesotérmico (templado)	1.000 a 3.000	20 a 10
Microtérmico (frío)	3.000 a 4.700	10 a 0
Gélido (nieves perpetuas)	4.700 a 5.000	Menos de 0

Acá se rescatan las denominaciones térmicas de los pisos y se repite el piso gélido de M. Vila (1955). La aparente tendencia a redondear los límites altitudinales y térmicos da lugar a gradientes térmicos muy diferentes, $8\text{ }^{\circ}\text{C}/1.000\text{ m}$ en el piso megatérmico y $5\text{ }^{\circ}\text{C}/1.000\text{ m}$ en el mesotérmico. Esta clasificación



Andressen y Ponte (1973) distinguen hasta siete pisos en la cuenca andina del río Chama, estado Mérida, que se describen en el cuadro 13. Esta clasificación también se asemeja a la de M. Vila (1955) pero acá se consideran dos categorías de páramo, frío y muy frío, que pudieron ser bajo y alto porque la expresión páramo frío es por demás redundante. Ambos pisos tienen correspondencia con las tierras fría y gélida de Pittier, respectivamente.



Cuadro 13. Clasificación de Andressen y Ponte (1973)

Pisos térmicos	Altitudes aprox.* (msnm)	Temperaturas medias (°C)	Superficies** (km ²)
Tropical o caliente	0 a 940	27,5 a 22	326,5
Subtropical	940 a 1.620	22 a 18	534,5
Templado	1.620 a 2.300	18 a 14	887,4
Frio	2.300 a 2.980	14 a 10	554,2
Páramo frío	2.980 a 3.830	10 a 5	691,0
Páramo muy frío	3.830 a 4.680	5 a 0	368,3
Hielos perpetuos	4.680 a 5.000	Menos de 0	4,1
			Total: 3.366,0

* Redondeada de 4.680 - 170T

** Cuenca del río Chama hasta El Vigía (cota 100 del cauce aprox.)

Monasterio (1980) se apoya en la clasificación de Humboldt (1817) para formular una “zonificación altitudinal” aplicable a los Andes venezolanos, al analizar su poblamiento. La misma se indica en el cuadro 14. El rango altitudinal del piso andino es apropiado porque en Venezuela sólo en la Cordillera de Mérida existen centros poblados ubicados a más de 2.000 m de altitud y hasta 3.600 m, mientras la agricultura alcanza los 3.800 m y el pastoreo los 4.000 m y a veces más. En esta clasificación se introduce el término altiandino

Cuadro 14. Clasificación de Monasterio (1980)

Zonas o pisos altitudinales	Altitudes (m)	Temperaturas medias (°C)
Basal andina	0 a 1.000	27 a 21
Subandino	1.000 a 2.000	21 a 15
Andino	2.000 a 4.000	15 a 3
Altiandino	4.000 a 5.000	3 a -3



Silva (1999) plantea nuevos pisos térmicos para la cuenca del río Chama, la única que en Venezuela alcanza un desnivel de 5.000 m. También formula las ecuaciones de temperatura media, máxima absoluta y mínima absoluta en función de la altitud. De la primera ecuación resulta un gradiente alto térmico de 0,60 °C/100 m. Esta clasificación, que aparece en el cuadro 16, surge del análisis hipsométrico de esa cuenca para sincerar las denominaciones de los pisos térmicos y uniformizar sus amplitudes.

Cuadro 16. Clasificación de Silva (1999)

Pisos térmicos	Altitudes aprox.* (msnm)	Temperaturas media (°C)	Superficies ** (km ²)
Caluroso	0 a 850	28 a 23	130
Fresco	850 a 1.650	23 a 18	610
Templado	1.650 a 2.500	18 a 13	1.040
Frio	2.500 a 3.350	13 a 8	740
Muy frio	3.350 a 4.200	8 a 3	570
Gélido	4.200 a 5.000	3 a -2	130
			Total: 3.220

* Redondeada de 4.680 - 167T

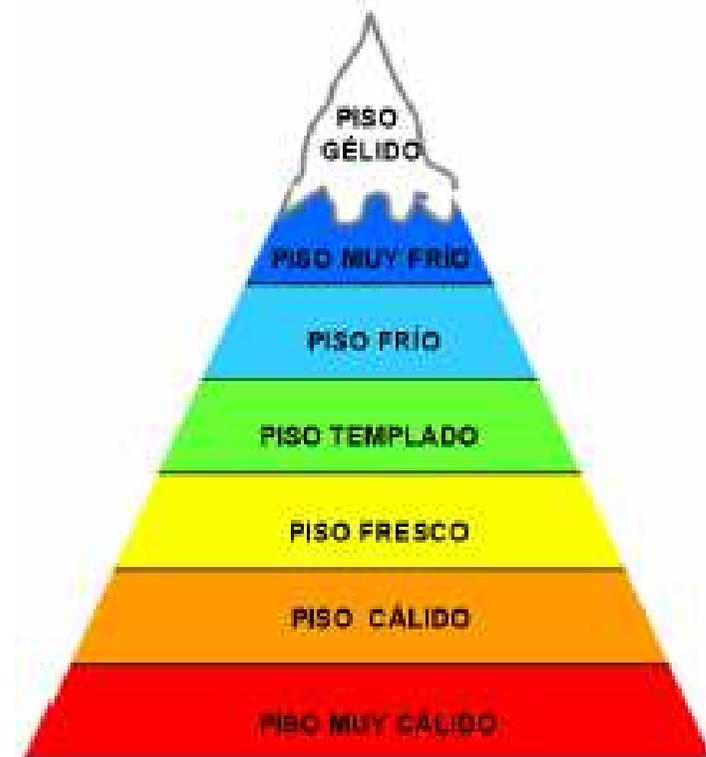
** Cuenca del río Chama hasta la afluencia del río Mocotíes a 320 msnm



Se adapta la propuesta de pisos térmicos de Silva (1999 y 2002) con dos pisos de naturaleza macrotérmica: el que tiene temperatura media anual superior a 26 °C y el que tiene media inferior a ese valor. Ambos pisos se denominan muy cálido y cálido, respectivamente. Esta división es útil porque el piso cálido original era muy extenso y ahora se diferencia una zona más cálida de otra menos cálida, a las que corresponde una particular distribución de población, vegetación y cultivos. Además es lógico suponer que existiendo pisos frío y muy frío también los haya cálido y muy cálido. Los siete pisos térmicos definidos se muestran en la Tabla 3. Esta propuesta se aproxima a la percepción térmica de la piel humana. El piso

Tabla 3. Pisos térmicos de Venezuela.

Piso Térmico	T. media (°C)	Altitud (m)
Gélido	< 3	> 4.000
Muy frío	3 a 8	4.000 a 3.200
Frío	8 a 13	3.200 a 2.400
Templado	13 a 18	2.400 a 1.600
Fresco	18 a 23	1.600 a 800
Cálido	23 a 26	800 a 320
Muy cálido	≥ 26	< 320



gradiente altotérmico

Definiciones web

tasa de cambio de la temperatura con la altura sobre la superficie, con valores promedios de $-0,55^{\circ}\text{C}$ por cada 100m, lo cual indica que la temperatura disminuye $0,55^{\circ}\text{C}$ al ascender 100m.

http://agrometeorologia.inia.gob.ve/index.php?option=com_content&task=view&id=45&l...

En la capa más inferior, la troposfera (hasta los 12.000 m de altitud), el gradiente térmico estándar es de $-6,5$ grados por kilómetro. Dicho valor equivale a un descenso de temperatura de un grado por cada 154 m de altura. Este gradiente térmico determina la estructura y concepto de los pisos térmicos.

En la práctica el gradiente térmico varía localmente según la latitud y la orientación de las laderas o vertientes (vertientes de solana o de umbría, por ejemplo). La existencia de estos gradientes es uno de los factores determinantes de la circulación atmosférica a gran escala, junto con el efecto Coriolis.

Cálculo del gradiente altotérmico

1ero.- Se calcula la variación altitudinal

2do.- Se calcula la variación térmica

3ero.- Se suma o resta según el caso la variación térmica a la temperatura del lugar base.

Ejemplo:

En agosto de 2016 la temperatura media en La Ceiba (altitud 5 msnm), estado Trujillo fue de 27 °C, considerando un gradiente altotérmico propuesto por Silva (2002) de 0,6/100m, ¿cual fue la temperatura en la ciudad de Trujillo a 830 msnm?



Datos:

LUGAR	ALTITUD (msnm)	TEMPERATURA (°C)
La Ceiba	5	27
Trujillo	830	?

1ero.- Variación altitudinal:

$$830 - 5 = 825\text{m}$$

2do.- Variación térmica:

Si cada 100 m \longrightarrow existe una variación de $0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$

En 825 m \longrightarrow existirá X

$$X = (825\text{ m} * 0,6\text{ }^{\circ}\text{C}) / 100\text{ m}$$

$$X = 4,95\text{ }^{\circ}\text{C}$$

3ero.- Postulado: Trujillo se encuentra más alto que La Ceiba por lo tanto su temperatura debe ser menor, por lo tanto restamos la variación térmica a la temperatura registrada en La Ceiba.

$$T_m(\text{Trujillo}) = 27\text{ }^{\circ}\text{C} - 4,95\text{ }^{\circ}\text{C} = 22,05\text{ }^{\circ}\text{C}$$

Ejercicios

La temperatura media en Sabana de Mendoza (altitud 122 msnm), estado Trujillo fue de 25°C, considerando un gradiente altotérmico propuesto por Silva (2002) de 0,6/100m, ¿cual sería la temperatura en la población de Monte Carmelo a 940 msnm?

La temperatura media en Las Mesitas de Niquitao (altitud 2190 msnm), estado Trujillo es de 14°C, considerando un gradiente altotérmico propuesto por Silva (2002) de 0,6/100m, ¿cual sería la temperatura de la ciudad de Boconó aguas abajo a 1225 msnm?

Si la temperatura media en Chachopo (altitud 2600 msnm), cuenca alta del río Motatán, es de 10°C, considerando un gradiente altotérmico propuesto por Silva (2002) de 0,6/100m, ¿cual sería la temperatura de la ciudad de Valera aguas abajo a 450 msnm?

En agosto de 2016 la temperatura media en la ciudad de Mérida (altitud 1600 msnm), estado Mérida fue de 17 °C, considerando un gradiente altotérmico propuesto por Silva (2002) de 0,6/100m, ¿cual sería la temperatura en Pico Espejo a 4765 msnm?

Cuestionario

- 1.- Que es calor
- 2.- Que es temperatura
- 3.- Cuales son los mecanismos de trasmisión del calor
- 4.- Señale tres escalas termométricas y los valores asociados a la congelación y ebullición del agua.
- 5.- Realice ejercicios de conversión de grados centígrados, fahrenheit y kelvin.
- 6.- Cual es el efecto de la latitud en la temperatura terrestre.
- 7.- La radiación solar llega a la superficie terrestre diferencialmente dado la curvatura del planeta pero también a la inclinación del eje terrestre. Cual es el principal efecto de sobre el clima terrestre.
- 8.- Defina que es Solsticio y Equinoccio
- 9.- Señale las fechas de los solsticios y equinoccios
- 10.- Cual es el efecto de la altitud en la distribución de las temperaturas en un paisaje montañoso.
- 11.- Que es el gradiente altotérmico.
- 12.- Que es un piso térmico. Cual es el principal elemento atmosférico que define un piso térmico.
- 13.- Que elementos atmosféricos varían con la altitud
- 14.- Trujillo se encuentra a 850 msnm. En que tipo de piso térmico se clasifica, según las clasificaciones de Humboldt , Codazzi y Silva.
- 15.- Realice la estimación de temperatura según el gradiente altotérmico en los ejercicios propuestos.

GLOSARIO

- 1.- Temperatura media
- 2.- Temperatura máxima
- 3.- Temperatura mínima
- 4.- Régimen isotermal
- 5.- Proceso adiabático
- 6.- Que es calor, calor latente y cero absoluto.
- 7.- Gradiente térmico, adiabático, pseudo adiabático.
- 8.- Punto de rocío, de ebullición, de fusión.
- 9.- Radiación atmosférica y terrestre.
- 10.- Solsticio, equinoccio.
- 11.- Isotermas
- 12.- Inversión de temperatura
- 13.- Helada
- 14.- Variación diurna de la temperatura
- 15.- Variación mensual de la temperatura
- 16.- Variación anual de la temperatura