



Universidad de Concepción
Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Geografía
Departamento de Geografía
Prof.: Dra. Carolina Martínez Reyes



REPRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS CLIMÁTICOS

Ayudante: Octavio Rojas Vilches

Ciudad Universitaria, Agosto 2008

Geografía Física II

Unidad: Climatología

¿Qué debo saber?

2

Conocimientos

Necesarios

¿Qué necesito
aprender?

- ❑ Factores del clima
- ❑ Elementos del clima
- ❑ Climodiagrama
- ❑ Climograma de Taylor
- ❑ Diagrama Ombrotérmico
- ❑ Instrumental meteorológico
- ❑ Clasificaciones climáticas
- ❑ Índices de aridez

Factores y Elementos del Clima

FACTORES			ELEMENTOS	
1. Sol o latitud	Actúan sobre	Producen	Tipos de tiempo y clima	
2. Distribución de tierras y aguas				
3. Masas de aire y vientos				
4. Barreras de montaña				
5. Centros semipermanentes de A.P. y B.P.				
6. Corrientes oceánicas				

Temperaturas

4

Factores
intrínsecos

- ❑ Latitud y estacionalidad.
- ❑ Distribución de tierras y mares.
- ❑ Elevación y topografía.
- ❑ Nubosidad

Factores
extrínsecos

- ❑ Masas de aire y corrientes marinas.

Precipitaciones

5

Favorecen

- ❑ Proximidad a océanos cálidos.
- ❑ Gradientes térmicos inestables.
- ❑ Situación de perturbaciones.
- ❑ Orografía.

Facilitan aridez

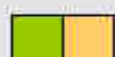
- ❑ Lejanía centros de humedad.
- ❑ Estabilidad atmosférica.
- ❑ Alejamiento de áreas de tormenta.
- ❑ Sombra pluviométrica (sotavento)
- ❑ Baja t° del aire.
- ❑ Corrientes marinas frías.

Observación en superficie


6

Variable	Instrumento	Observaciones
Temperatura del aire	Termometro	Tmax, Tmin
Humedad del aire	Higrometro / Psicrometro	Multiples param
Precipitación	Pluviometro / Nivometro	
Evaporación	Evaporimetro	
Viento	Anemometro / Veleta	(ff,dd) o (u,v)
Presión Atmosférica	Barometro / Altimetro	Psfc, Pnm
Horas de sol, intensidad	Heliometro	
Radiación solar	Piranometro	Directa, difusa
Radiación infraroja / neta	Radiometro IR / neta	
Temperatura del suelo	Termometro	Varios niveles
Flujo calor al submedio		
Flujos turbulentos	Anemo. sónico	Q, LE, G
Radiación	Radiometro multicanal	UV...

 AgroMet



Sinop

 MicroMet

 UV

www.udec.cl/~ocrojas

Índices Climáticos

7



Marruecos



Chile, valle del Elqui

ÍNDICE DE ARIDEZ

8

Aridez:

Expresa un déficit regional o local debido a la escasez de precipitaciones y de la evaporación, que considera la naturaleza del suelo, la topografía y la cubierta vegetal

Índice pluviométrico de Lang

9

Formula
Índice de Lang= P/T

Donde:

**P=Total de precipitaciones
anual (mm)**

**T=Temperatura media anual
(°C)**

Si el resultado está entre:

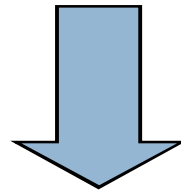
- **0 y 40 : Clima es árido**
- **40 y 160 : Clima es húmedo**
- **>160 : Clima muy húmedo**

Índice de aridez mensual de GAUSSEN

10

Mes es Seco Si: $P < 2T$

Mes es Húmedo Si: $P > 3T$



Donde:

P= Precipitación Media (mm)

T= Temperatura Media (°C)

índice de continentalidad de GOREZYNKI

11

$$K = 1,7 * \frac{A}{\text{Sen } l} - 20,4$$

Donde:

A=Amplitud media anual de temperatura.

l= latitud del lugar considerado

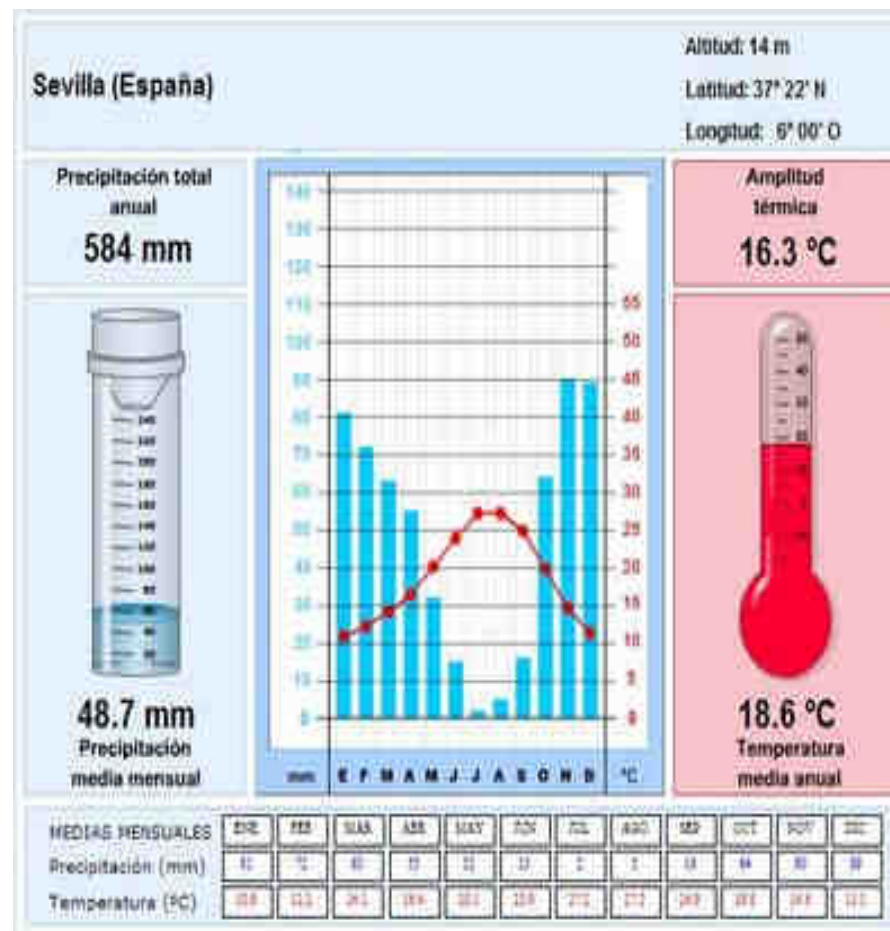
Valores 0 ó inferiores: características oceánicas extremas

Valores 100 o próximos: características continentales extremas.

Representaciones Gráficas

12

- Importante para el reconocimiento visual de las características y evolución del clima que se representa.
- Facilitan la comprensión y la identificación.



Elementos Básicos

13

- Nombre de la estación y coordenadas.
- Eje de las abscisas, componentes temporales (días, meses, años).
- Eje de las ordenadas: parámetros climáticos (temperatura y precipitaciones).
- Simbología
- Tabla de datos, bajo la representación gráfica.
- Gausen = $P_{mm} = 2t$
- Birot = $P_{mm} = 4t$

Ejemplo de elementos

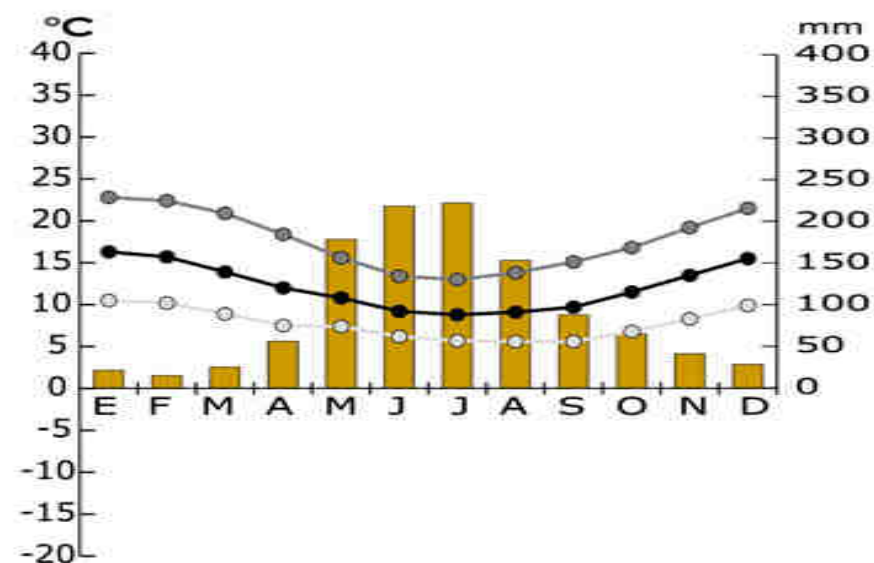
14

CLIMOGRAMAS REGIÓN DEL BIO-BIO

Estación Chillán-Gral. B. O'Higgins
36° 34' S; 72° 02' W; 124 m.s.n.m



Estación Concepción-Carriel Sur
36° 46' S; 73° 03' W; 124 m.s.n.m



educarchile
www.educarchile.cl

Promedio mensual temperaturas máximas diarias
 Promedio mensual temperaturas promedio diarias
 Promedio mensual temperaturas mínimas diarias

Milímetros de agua caída al mes

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Precipitaciones	80	60	50	45	30	10	0	5	35	60	80	100
Temperatura	6	8	12	16	22	25	30	32	24	15	9	5

Climodiagrama

15

- Es la representación de los valores de temperatura y precipitación, relacionando con un lapso de tiempo determinado.
- Se puede seguir para la distribución el índice de Gausen.
- Trazado de barras en las pp.

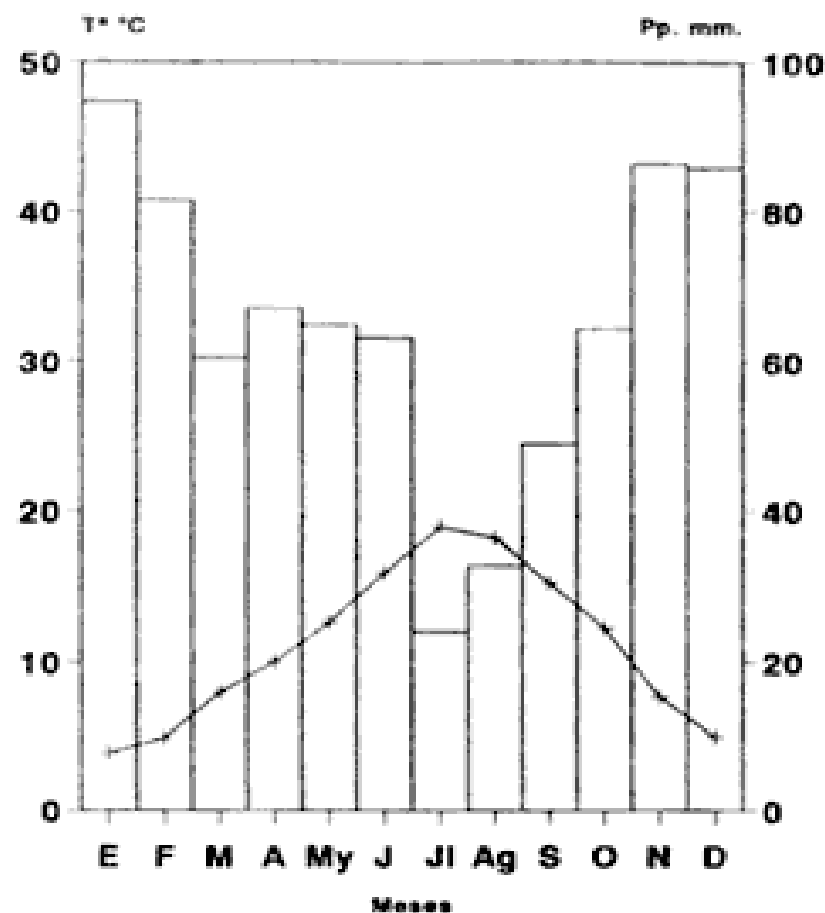
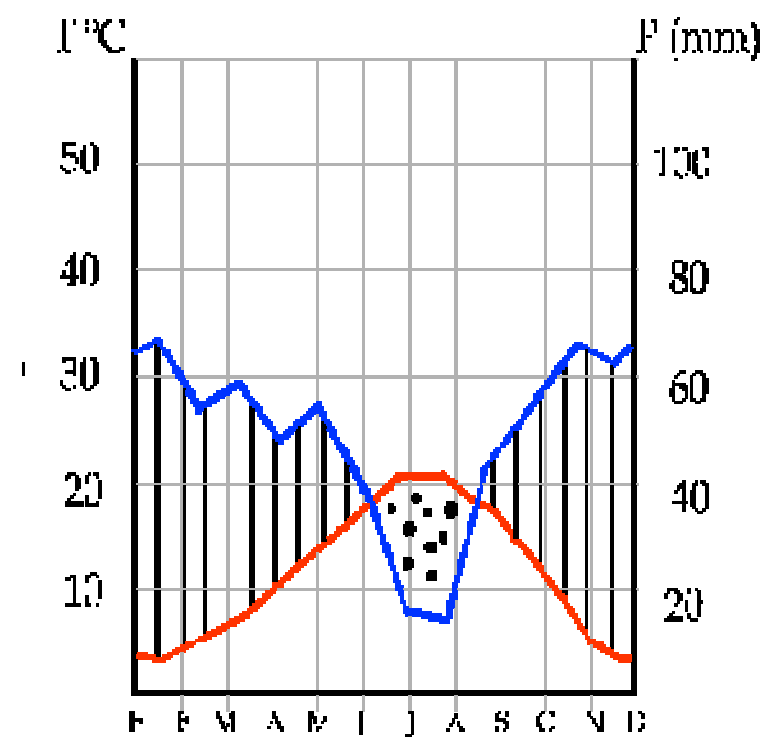


Diagrama Ombrotérmico

16

- Esta ligada al índice de Gausen, que valora el período seco.
- El trazado es lineal en ambos casos (T° y pp.)



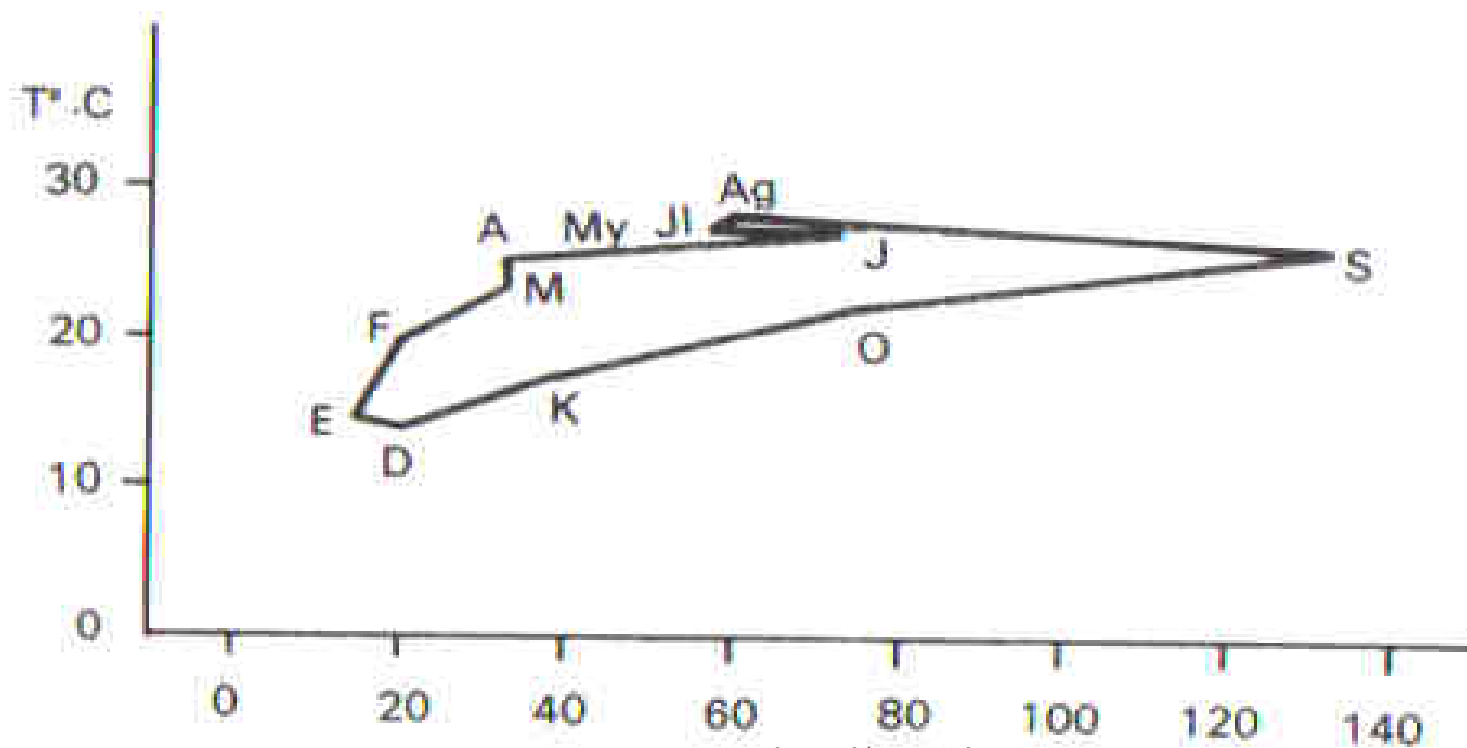
Climograma

17

- Se interrelacionan los elementos en un solo eje de ordenadas. El elemento temporal se representa en la grafica.
- Abscisas = pp.
- Ordenadas = T.
- Para ver la diferencia entre mes seco y húmedo (Gausen) se traza una recta entre los 30° y 60 mm.
- En el lado derecho los meses húmedos
- En el lado izquierdo los meses secos.

Climograma

18



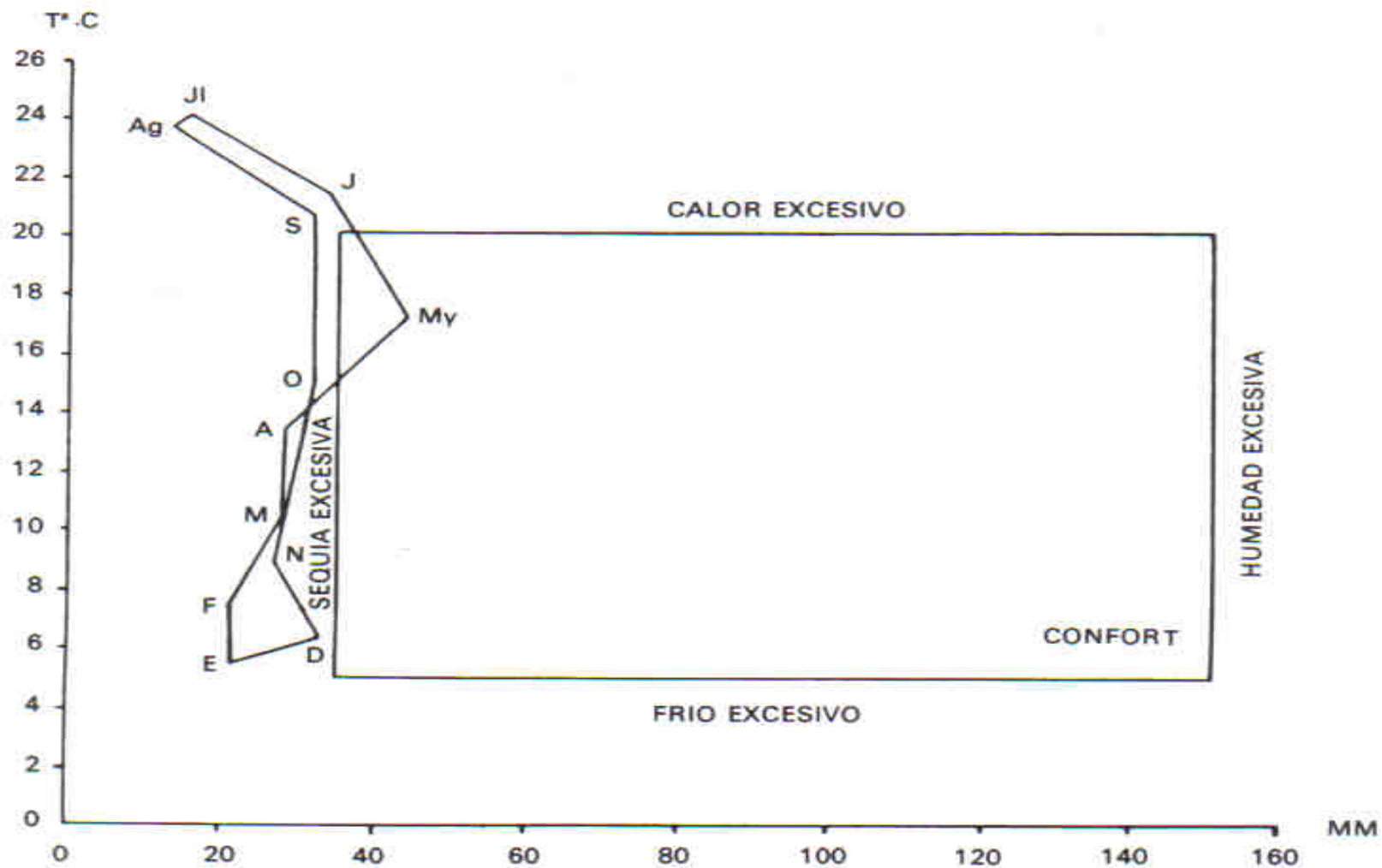
Climograma de Taylor

19

- Establece un área de confort humano.
- Entre los 5°C y los 20°C de t° media.
- Y los 35 mm. y 150 mm. de pp.
- Fuera de estos se establece como frío o calor excesivo y sequía y humedad excesiva. (Pág.. 414)
- Para ver la diferencia entre mes seco y húmedo (Gausson) se traza una recta entre los 30° y 60 mm.
- En el lado derecho los meses húmedos
- En el lado izquierdo los meses secos.

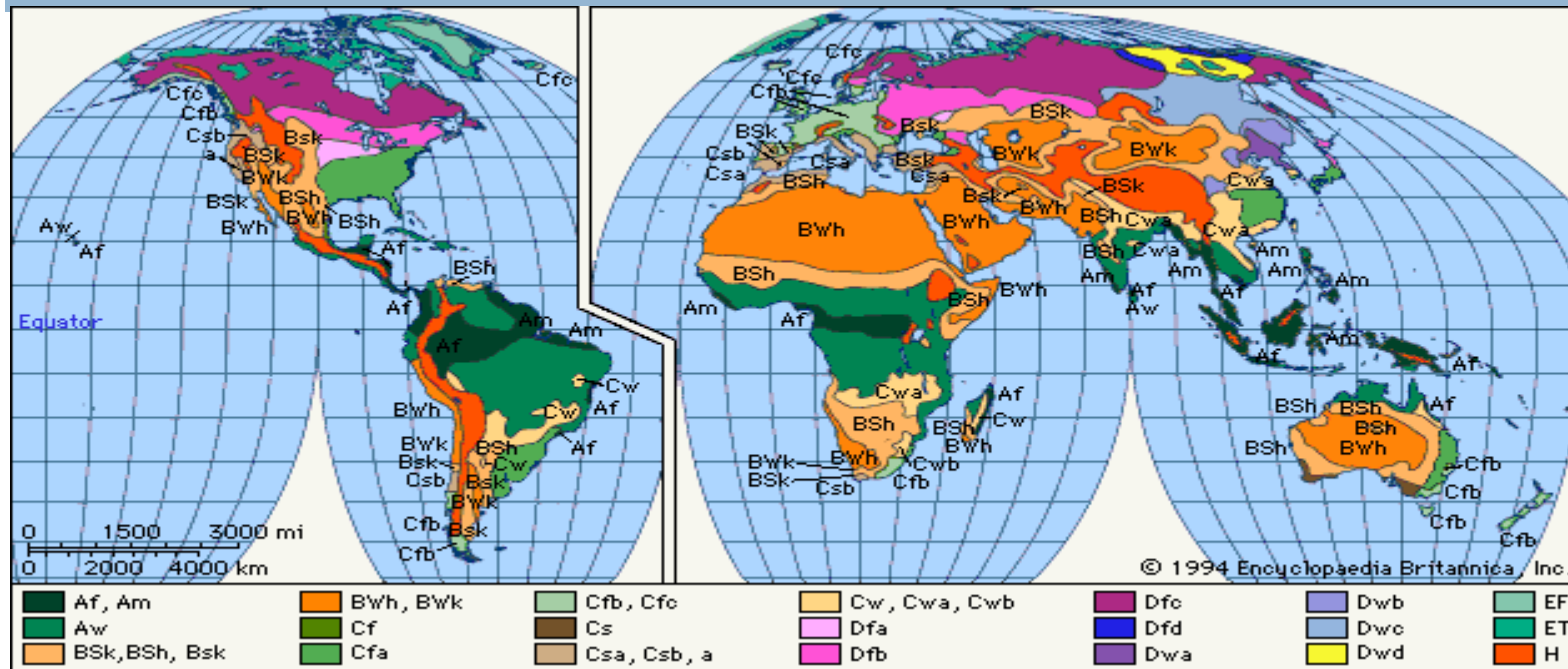
Climograma de Taylor

20



Clasificaciones Climáticas

21



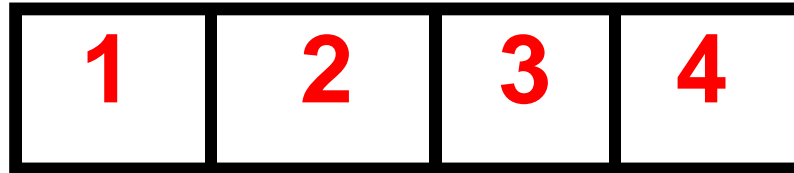
Clasificaciones empíricas (observación científica):

Identifican los grupos climáticos de acuerdo con sus efectos sobre algún elemento o fenómeno dependiente del clima (ej. Vegetación).

La de Vladimir Köppen, (1900, una versión revisada en 1918 y 1940) alemán botánico y climatólogo, que desarrolló la más popular clasificación basadas en la vegetación.

La clasificación de **Koppen** esta hecha en base a letras.

22



Casilla 1: Corresponde a la Zona Climática

Casilla 2: Corresponde al régimen hídrico

Casilla 3: Características térmicas

Casilla 4: Características misceláneas

Ejemplo: C s b n

CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE KÖEPPEN (1936)

GRUPOS DE CLIMAS

A	Climas lluviosos tropicales	El mes mas frío tiene una temperatura superior a los 18° C
B	Climas secos	La evaporación excede las precipitaciones. Siempre hay déficit hídrico
C	Climas templados y húmedos	Temperatura media del mes mas frío es menor a 18° C y superior a -3° C y al menos un mes la temperatura media superior a 10° C
D	Climas boreales o de nieve y bosque	La temperatura media del mes mas frío es inferior a -3° C y la del mes mas calido superior a 10° C
E	Climas polares o de nieve	La temperatura media del mes mas calido es inferior a 10° C superior a 0° C
F	Climas de hielos perpetuos	La temperatura media del mes mas calido es inferior a 0° C
H	Climas de altura	Característico de la alta montaña

SUBGRUPOS DE CLIMAS

S	Semiárido (estepa)	Solo para climas tipo B
W	Árido (desértico)	Solo para climas tipo B
f	Húmedo sin estación seca	Solo para climas tipo A, C y D
m	Húmedo con una corta estación seca	Solo para climas tipo A
w	Estación seca en invierno	Sol en posición baja
s	Estación seca en verano	Sol en posición alta

SUBDIVISIONES DE CLIMAS

a	La temperatura media del mes mas calido supera los 22° C	Se aplica a los climas tipo C y D
b	La temperatura media del mes mas calido es inferior a 22° C	Se aplica a los climas tipo C y D
c	La temperatura media del mes mas frio es inferior a -38° C	Se aplica a los climas tipo D
h	La temperatura media anual es superior a 18° C	Se aplica a los climas tipo B
k	La temperatura media anual es inferior a 18° C	Se aplica a los climas tipo B