

## Clasificación del Clima según Köppen

El sistema de Köppen se basa en que la vegetación natural tiene una clara relación con el clima, por lo que los límites entre un clima y otro se establecieron teniendo en cuenta la distribución de la vegetación. Los parámetros para determinar el clima de una zona son las temperaturas y precipitaciones medias anuales y mensuales, y la estacionalidad de la precipitación.

Divide los climas del mundo en cinco grupos principales: **tropical, seco, templado, continental** y **polar**, identificados por la primera letra en mayúscula. Cada grupo se divide en subgrupos, y cada subgrupo en tipos de clima. Los tipos de clima se identifican con un símbolo de 2 o 3 letras.

A continuación, se describe en detalle el procedimiento para determinar cada grupo, subgrupo y tipo de clima. Para cada grupo principal se muestran en una tabla los tipos de clima en que se subdivide, con su vegetación asociada y las regiones en que se encuentran, nombrando algunos ejemplos concretos de zonas representativas.

### GRUPO A - TROPICAL

Ningún mes con temperaturas medias inferiores a 18°C, y las precipitaciones anuales son superiores a la evaporación (no es un clima B). Son los climas de los bosques tropicales.

La segunda letra hace referencia al régimen de precipitaciones:

<b>f</b>	Ecuatorial	Ningún mes con precipitación por debajo de 60 mm.
<b>m</b>	Monzónico	Por lo menos un mes por debajo de 60 mm y si la precipitación del mes más seco es superior a la fórmula $[100 - (\text{Precipitación anual}/25)]$ .
<b>w</b>	Sabana	Por lo menos un mes por debajo de 60 mm y si la precipitación del mes más seco es inferior a la fórmula $[100 - (\text{Precipitación anual}/25)]$ .

Dentro del grupo A existen los siguientes tipos de climas:

GRUPO A	CLIMA TROPICAL	
<b>Af</b> Ecuatorial	Cálido y lluvioso todo el año, sin estaciones. Es el clima de la selva lluviosa.	Se da en el ecuador hasta los 10° de latitud, hasta los 25° en algunas costas orientales. Se da en zonas de centroamérica, en la cuenca Amazónica, cuenca del Congo y parte de la región Indomalaya en Asia.
<b>Am</b> Monzónico	Cálido todo el año, con una estación seca corta seguida por una húmeda con fuertes lluvias. Es el clima de los bosques monzónicos.	Se dan en la zona ecuatorial y tropical. En el oeste del África tropical y sobre todo en el sudeste asiático es donde mejor está representado este clima: Tailandia, Indonesia.

<b>GRUPO A</b>	<b>CLIMA TROPICAL</b>	
<b>Aw</b> Sabana	Cálido todo el año, con estación seca. Es el clima propio de la sabana.	Este clima aparece conforme nos alejamos del ecuador, a continuación de la zona Af. Se da en el sur de México y parte de Centroamérica, es el clima de Cuba, de amplias zonas de Brasil, del África tropical, de gran parte de la India y del norte de Australia.

## **GRUPO B - SECO**

Las precipitaciones anuales son inferiores a la evapo-transpiración potencial anual. Son los climas de las estepas y desiertos. Para determinar si un clima es seco, obtenemos un umbral de precipitación en mm: para calcularlo se multiplica la temperatura media anual por 20, entonces se le suma 280 si el 70% o más de la precipitación cae en el semestre en que el sol está más alto (de abril a septiembre en el hemisferio norte, de octubre a marzo en el hemisferio sur), o 140 si la precipitación que cae en ese periodo está entre el 30% y el 70% del total, o 0 si en ese periodo cae menos del 30% de la precipitación total.

Si la precipitación total anual media es superior a ese umbral, no se trata de un clima B.

La segunda letra indica el grado de aridez:

<b>s</b>	Estepario	La precipitación total anual es menor que ese umbral pero superior a la mitad de ese umbral.
<b>w</b>	Desértico	La precipitación total anual es menor que la mitad de ese umbral.

Una tercera letra indica el régimen de temperaturas:

<b>h</b>	Cálido	La temperatura media anual es superior a 18°C.
<b>k</b>	Frío	La temperatura media anual es inferior a 18°C.

Dentro del grupo B existen los siguientes tipos de climas:

<b>GRUPO B</b>	<b>SECO</b>	
<b>Bsh</b> Estepario cálido	Los inviernos son suaves y los veranos cálidos o muy cálidos. Las precipitaciones son escasas. La vegetación natural es la estepa.	Se da en los trópicos y subtrópicos, en el límite de los desiertos subtropicales. Extremo sudeste de la península ibérica, Marruecos, costa del sur de California, Kalahari, zonas del interior de Australia.

<b>GRUPO B</b>		<b>SECO</b>
<b>Bsk</b> Estepario frío	Los inviernos son fríos o muy fríos, y los veranos pueden ser templados o cálidos. Las precipitaciones son escasas. La vegetación natural es la estepa.	Tiende a localizarse en latitudes templadas y lejos del mar. Zonas del interior de Norteamérica, interior del valle del Ebro, interior de Irán, estepas del Asia Central, Mongolia o interior de China.
<b>Bwh</b> Desértico cálido	Los inviernos son suaves aunque en zonas del interior las temperaturas pueden acercarse por la noche a los cero grados. Los veranos son cálidos o muy cálidos. En algunas zonas con este clima las temperaturas en verano son extremadamente altas, y se han registrado las máximas del planeta. Las precipitaciones son muy escasas. Plantas del desierto, o sin vegetación.	Se da en las franjas subtropicales de ambos hemisferios. Desiertos del suroeste de Estados Unidos, noroeste de México, Sahara, Somalia y este de Etiopía, península arábiga, suroeste de Asia, costa del Perú y norte de Chile, desierto del Namib, desiertos del centro de Australia.
<b>Bwk</b> Desértico frío	Los inviernos son muy fríos y los veranos templados o cálidos. Las precipitaciones son muy escasas. La vegetación es la propia de la estepa, del desierto, o inexistente.	Se encuentra en latitudes templadas. Se da en la Patagonia Argentina, desiertos del oeste de Estados Unidos y del Asia central.

## **GRUPO C - TEMPLADO**

No son climas B, y la temperatura media del mes más frío está entre -3°C (en algunas clasificaciones 0°C) y 18°C, y la del mes más cálido supera los 10°C. En estos climas se encuentran los bosques templados.

La segunda letra explica el régimen de lluvias:

<b>s</b>	Verano seco	El verano es seco con un mínimo de precipitaciones marcado: la precipitación del mes más seco del verano es inferior a la tercera parte de la precipitación del mes más húmedo, y algún mes tiene precipitación inferior a 30 mm.
<b>w</b>	Invierno seco	El invierno es seco: la precipitación del mes más seco del invierno es inferior a una décima parte de la precipitación del mes más húmedo.
<b>f</b>	Húmedo	No es ni s ni w. Precipitaciones suficientes a lo largo del año, sin estación seca.

Una tercera letra indica el comportamiento de las temperaturas en verano:

<b>a</b>	Subtropical	El verano es caluroso pues se superan los 22 °C de media en el mes más cálido. Las temperaturas medias superan los 10 °C al menos cuatro meses al año.
<b>b</b>	Templado	El verano es fresco pues no se superan los 22 °C de media en el mes más cálido. Las temperaturas medias superan los 10 °C al menos cuatro meses al año.
<b>c</b>	Frío	El verano es frío. Menos de cuatro meses al año con temperatura media superior a 10 °C.

Dentro del grupo C existen los siguiente tipos de climas:

<b>GRUPO C</b>	<b>TEMPLADO</b>	
<b>Cfb</b> Marítimo de costa occidental (oceánico)	Inviernos fríos o templados y veranos frescos. Las precipitaciones están bien distribuidas a lo largo del año. La vegetación natural son los bosques de frondosas.	Se da en la costa occidental de los continentes, entre los 45° y 55° de latitud, normalmente a continuación del clima mediterráneo. Es el clima de la fachada atlántica europea desde el sur de Noruega hasta el norte de la península ibérica, de la costa noroeste de Estados Unidos, sur de Chile, Nueva Zelanda.
<b>Cfc</b> Marítimo subártico (oceánico frío)	Inviernos fríos y sin un verdadero verano. Con lluvias todo el año. En algunos lugares los fuertes vientos hacen que la vegetación sea escasa.	Se da a continuación del clima Cfb, conforme nos acercamos a los polos. Es el clima de la costa de Islandia, de la costa noroccidental de Noruega o del extremo sur de Chile y Argentina.
<b>Csa</b> Mediterráneo	Inviernos templados y veranos secos y cálidos. La mayor parte de las lluvias caen en invierno o en las estaciones intermedias. La vegetación natural es el bosque mediterráneo.	Se da en la costa occidental de los continentes, entre las latitudes 30° y 40°, hasta 45° en Europa Es el clima de gran parte de la península ibérica excepto la cornisa cantábrica y noroeste, de gran parte de la costa del Mediterráneo, también se encuentra en zonas del interior de California y zonas del suroeste de Australia.

<b>GRUPO C</b>	<b>TEMPLADO</b>	
<b>Csb</b> Mediterráneo de veranos frescos	Inviernos fríos o templados y veranos secos y frescos. La mayor parte de las lluvias caen en invierno o en las estaciones intermedias. La vegetación natural es el bosque mediterráneo.	Se da en las mismas latitudes que el Csa. Es el clima del centro de Chile, de la costa central de California, de la región del Cabo en Sudáfrica, de zonas de la costa sur de Australia y de las tierras altas del interior de la península ibérica a partir de los 900 o 1.000 metros.
<b>Cfa</b> Subtropical húmedo o chino	Inviernos fríos o templados y veranos húmedos y cálidos. Precipitaciones bien repartidas a lo largo del año. Se da el bosque siempre verde, o el bosque templado.	Este clima se da en el interior y costa este de los continentes, entre los 20° y 30° de latitud y hasta los 48° en Europa. Es el clima del sudeste de Estados Unidos, sudeste de China, centro y sur de Japón, costa norte de Argentina, Uruguay, sudeste de la República de Sudáfrica y este de Australia. En Europa el clima Cfa aparece en el límite del clima marítimo de costa occidental, cuando la distancia al mar hace que los veranos comiencen a ser calurosos.
<b>Cwa</b> Subtropical con invierno seco	Inviernos fríos o templados y veranos cálidos. La estación seca es el invierno. Es clima de bosques templados.	Este clima se da en el interior y costa este de los continentes, entre los 20° y 30° de latitud. Aparece principalmente en el este de Asia (interior de China), interior de África (Zambia, zonas de Angola) y de Sudamérica.
<b>Cwb</b> Templado con inviernos secos	Inviernos fríos o templados y veranos frescos. Los veranos son lluviosos y los inviernos secos.	Este clima se da en los trópicos en zonas altas. Altiplanos de México, Angola y Etiopía, Andes peruanos, ecuatorianos y colombianos. También en zonas del interior de Argentina.

## **GRUPO D - CONTINENTAL**

Se caracterizan porque la temperatura media del mes más frío es inferior a -3°C (o 0°C) y la del mes más cálido es superior a 10°C. Son climas con una gran amplitud térmica (muchas diferencias entre las temperaturas mínimas y las máximas).

Las estaciones intermedias, otoño y primavera, tienden a ser muy cortas y las precipitaciones exceden a la evaporación. La vegetación propia son los bosques microtérminos. Estos climas se dan raramente en el hemisferio sur,

debido a que en él no existen grandes masas continentales en latitudes altas.

La segunda y tercera letra tienen el mismo significado que en el grupo C. Además dentro de la tercera letra se añade un tipo más:

<b>d</b>	Inviernos extremadamente fríos	Indica 3 o menos meses con temperaturas medias sobre 10°C y una temperatura media del mes más frío inferior a -38°C.
----------	--------------------------------	--

Dentro del grupo D existen los siguiente tipos de climas:

<b>GRUPO D</b>	<b>CONTINENTAL</b>	
<b>Dfa, Dwa, Dsa</b> Continental verano cálido	Inviernos muy fríos y con nieve, veranos cálidos. La vegetación natural son los bosques caducifolios.	Se dan en el interior y costa este de los continentes, Dfa y Dwa entre las latitudes 30° y 40°, (Dwa se da en el este de Asia y se extiende más al sur). Dsa se da en el interior, a latitudes más bajas, en zonas altas.  Estos climas se dan en parte del nordeste de Estados Unidos, sur de la Rusia europea, nordeste de China, península de Corea, norte de Japón.
<b>Dfb, Dwb, Dsb</b> Continental verano fresco	Inviernos muy fríos y con nieve, y veranos frescos. La vegetación es el bosque mixto de coníferas y planifolias.	Dfb y Dwb se dan al norte de los anteriores, entre las latitudes 40° y 50°, como el este de Canadá, el extremo nordeste de Estados Unidos y el extremo norte de Japón. También se dan en el centro y este de Europa y en el centro de Rusia.  Dsb se da en zonas parecidas a Dsa pero a mayor altitud o a mayor latitud.
<b>Dfc, Dwc</b> Continental subártico o boreal.	Inviernos muy fríos y largos, con nieve, veranos fríos y muy cortos. Es el clima de la taiga, o bosque frío de coníferas.	Se dan entre los 50° y 60° de latitud norte, en algunos lugares hasta los 70°.  Es el clima del sur de Canadá excepto la costa del Pacífico, de Alaska, de gran parte de la península escandinava salvo el sur y suroeste, del norte de la Rusia europea y de gran parte de Siberia, en una franja entre el clima estepario frío y la tundra.

<b>GRUPO D</b>	<b>CONTINENTAL</b>	
<b>Dfd, Dwd</b> Continental Subártico con inviernos extremadamente fríos	Con inviernos extremadamente fríos, los más fríos del hemisferio norte, que duran hasta nueve meses. En mayo y en septiembre se da una transición muy rápida al verano, que es muy corto aunque relativamente cálido.	Se dan aproximadamente entre los 50° y 70° de latitud norte.  Sólo se encuentran en zonas interiores del nordeste de Siberia.

## **GRUPO E - POLAR**

Estos climas se caracterizan por temperaturas medias que no superan los 10°C en ningún mes del año. Son climas secos y siempre fríos.

Dentro del grupo E existen los siguiente tipos de climas:

<b>GRUPO E</b>	<b>POLAR</b>	
<b>Et</b> <b>Tundra</b>	La temperatura media del mes más cálido está entre 0°C y 10°C. Sólo hay musgos y hierbas cuando la temperatura media supera los 0°C.	Se da en el extremo norte de Norteamérica y Eurasia, así como en las islas cercanas, y comienza a partir del límite norte de la taiga.
<b>Ef</b> <b>Hielos perpetuos</b>	La temperatura media del mes más cálido es inferior a 0°C. No existe ningún tipo de vegetación. Es el clima de los hielos permanentes.	Es el clima de la Antártida, del interior de Groenlandia y de las mayores alturas del Himalaya.

## **GRUPO H - TIERRAS ALTAS**

Este grupo no se encontraba en la clasificación original de Köppen. Se introdujo posteriormente para agrupar los climas de zonas elevadas que no se corresponden con ninguno de los grupos anteriores, ya que son una modificación del clima zonal debida a la altitud. Se dan en las grandes cordilleras: Andes, Montañas Rocosas, Himalaya, así como en el Tíbet.

## Distribución de los climas por latitud terrestre

De acuerdo a la latitud de la Tierra se divide en cinco zonas principales: una **zona tropical**, dos **zonas templadas** y dos **zonas polares**. A su vez cada zona templada se puede dividir en dos, una **zona subtropical** a continuación del trópico y otra **zona de latitudes medias**. En líneas generales los climas de la Tierra se distribuyen por estas zonas de la siguiente manera:

