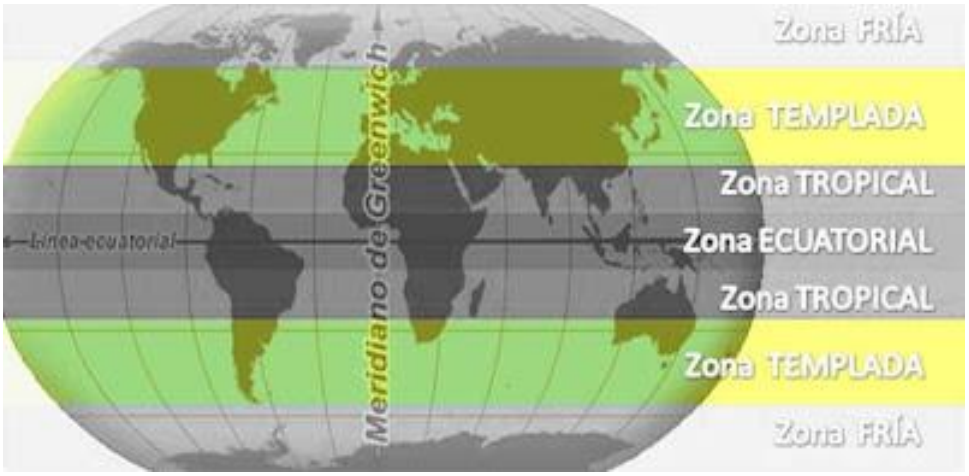


GEOGRAFÍA E HISTORIA · 1.º ESO

UNIDAD 4

EL CLIMA Y LOS PAISAJES DEL MUNDO







Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia CC BY-NC-ND

Las grandes zonas climáticas del mundo según la latitud: fría, templada y tropical/ecuatorial.

¿Por qué es importante esta unidad?

El clima es el factor que más determina cómo es la naturaleza de un lugar: qué plantas crecen, qué animales viven allí, si el suelo es fértil o árido, si hay ríos o desiertos. Y el clima determina también cómo viven las personas: qué ropa llevan, qué comen, cómo son sus casas, qué actividades económicas pueden desarrollar. Sin entender el clima, no se puede entender la geografía humana ni la historia.

Pero además vivimos en un momento histórico en que el clima está cambiando a una velocidad sin precedentes por la acción humana. El cambio climático es el mayor desafío al que se enfrenta la humanidad en el siglo XXI. Entender cómo funciona el sistema climático es el primer paso para entender qué está pasando y qué podemos hacer.

El clima moldea el paisaje	El clima condiciona la agricultura
La selva amazónica, el desierto del Sáhara, la taiga siberiana o la tundra ártica son el resultado directo del clima de cada zona. Cada bioma tiene su propia vegetación, fauna y suelos adaptados a las condiciones climáticas.	Los cultivos que podemos sembrar dependen de la temperatura y la lluvia. El arroz necesita calor y agua; el trigo, frío y lluvia moderada; el olivo, veranos secos y calurosos. Sin geografía climática no hay agricultura.
El cambio climático nos afecta ya	**La base de toda la geografía física**
El Mediterráneo se calienta, las lluvias torrenciales son más frecuentes en la Comunitat Valenciana, los glaciares pirenaicos retroceden. Entender el clima ayuda a comprender estas noticias y actuar.	El clima explica los ríos (dónde llueve más), la vegetación (qué crece dónde), el relieve (los glaciares, la erosión), los suelos y la distribución de la población.

1. Tiempo atmosférico y clima: dos conceptos diferentes

Aunque a veces los usamos como sinónimos, "tiempo" y "clima" significan cosas muy distintas. Es fundamental no confundirlos.

CONCEPTO CLAVE

Tiempo atmosférico: Estado de la atmósfera en un lugar concreto en un momento determinado. Puede cambiar de hora en hora. “Hoy en Valencia hace sol y 22 °C” es una descripción del tiempo atmosférico.



CONCEPTO CLAVE

Clima: Conjunto de condiciones atmosféricas (temperatura, precipitación, viento) que caracterizan un lugar a lo largo de muchos años (mínimo 30 años). “Valencia tiene veranos secos y calurosos e inviernos suaves” es una descripción del clima.

Para describir el clima de un lugar necesitamos datos de al menos 30 años, para que los valores medios sean representativos y no estén distorsionados por años excepcionalmente lluviosos o secos. La ciencia que estudia el clima se llama climatología; la que estudia el tiempo atmosférico, meteorología.



RETO 1: ¿Puedes explicar por qué es incorrecto decir "el clima ha cambiado mucho este año"? [→ ver respuesta al final].

La frase mezcla los conceptos de tiempo y clima. El clima es la media de 30 años: no puede cambiar "este año". Lo que puede cambiar de un año a otro es el tiempo atmosférico (un año puede ser más lluvioso o más cálido de lo normal). El clima sí está cambiando, pero ese cambio se detecta comparando medias de décadas, no de un año concreto. ¿Cómo explicarías la diferencia a alguien que dijera "este invierno ha hecho mucho frío, así que el cambio climático no existe"?

2. Elementos y factores del clima

Para describir el clima de un lugar, vamos a los factores del clima. Es la diferencia entre describir (qué) y explicar (por qué).

2.1 Los elementos del clima: qué medimos

Los elementos del clima son las variables que medimos en las estaciones meteorológicas:

- **Temperatura: Grado**tre el mes más cálido y el más frío).
- **Precipitaciones:** cantidad de agua que cae sobre el suelo en forma de lluvia, nieve o granizo, medida en milímetros (mm) o litros por metro cuadrado (l/m²). Son equivalentes: 1 mm = 1 l/m².
- **Humedad:** cantidad de vapor de agua en el aire. A más temperatura, el aire puede contener más vapor. La humedad relativa del 100 % significa que el aire está saturado y puede llover.
- **Presión atmosférica:** peso de la columna de aire sobre una superficie, medida en hectopascales (hPa). Las zonas de baja presión (borrascas) suelen traer lluvia y nubes; las de alta presión (anticiclones) traen tiempo estable y despejado.
- **Viento:** movimiento horizontal del aire desde zonas de alta presión hacia zonas de baja presión. Se mide su velocidad (km/h) y su dirección (de dónde sopla). El viento transporta humedad y temperatura de unas zonas a otras.

2.2 Los factores del clima: por qué cada lugar tiene su clima

Los factores son las causas que explican el clima de cada lugar:





Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia CC BY-SA-NC

Los tres factores principales del clima: la latitud (ángulo de los rayos solares), la altitud (la temperatura baja 6 °C cada 1.000 m) y la proximidad al mar (efecto termorregulador).

- **La latitud:** el factor más importante. Cuanto más cerca del ecuador, más directos llegan los rayos del Sol y más calor hace. Cuanto más cerca de los polos, más oblicuos y más fríos. La latitud determina la zona climática básica.

- **La altitud:** la temperatura disminuye aproximadamente 6 °C por cada 1.000 metros de altura. Por eso en las montañas hace más frío que en el valle, aunque estén a la misma latitud. A partir de cierta altitud hay nieve permanente (límite de las nieves perpetuas).

- **La proximidad al mar:** El mar actúa como un termostato: se calienta y se enfría más lentamente que la tierra. Las zonas costeras tienen temperaturas más suaves (veranos menos calurosos, inviernos menos fríos) y lluvias más repartidas. Las zonas interiores tienen mayor amplitud térmica.

- **Las corrientes marinas:** Las corrientes cálidas elevan la temperatura de las costas que bañan (la corriente del Golfo hace que el norte de Europa sea mucho más suave de lo que le correspondería por su latitud). Las corrientes frías enfrían y suelen provocar desiertos costeros (corriente de Humboldt en el Atacama).

- **Los vientos dominantes: Los** vientos que traen aire del océano traen también humedad y lluvia. Los que vienen del interior o de zonas polares traen aire seco y frío.

- **El relieve: Las** montañas actúan como barrera a los vientos: la vertiente de barlovento (la que recibe el viento cargado de humedad) es lluviosa; la de sotavento (la que queda a la sombra de la montaña) es seca y cálida (efecto Föhn).



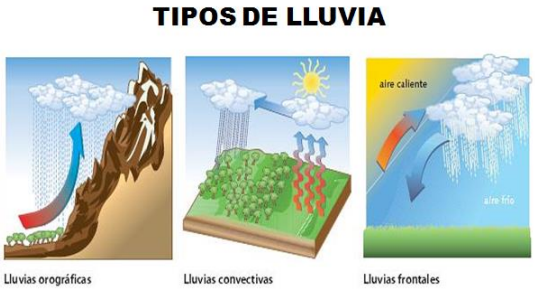
RETO 2: ¿Puedes explicar por qué Cherrapunji (India) es el lugar más lluvioso del planeta con más de 11.000 mm al año, mientras que el Atacama (Chile) es el más seco, con menos de 1 mm al año? [→ ver respuesta al final].

Cherrapunji está en la ladera sur de los Himalayas: el monzón del océano Índico choca contra las montañas, sube, se enfría y descarga toda su humedad. Es el efecto orográfico llevado al extremo. El desierto de Atacama está en la costa del Pacífico, pero protegido por los Andes y bañado por la corriente fría de Humboldt, que enfría el aire y evita que se formen nubes. ¿Qué factores del clima explican cada caso?

3. Los tipos de precipitación

La lluvia no siempre se forma de la misma manera. Según cuál sea el mecanismo que hace subir el aire y enfriarse hasta producir nubes y precipitación, distinguimos tres tipos principales:





Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia CC BY-SA-NC

Los tres tipos de precipitación: convectiva (tormentas de verano), orográfica (barlovento/sotavento en las montañas) y frontal (borrascas, lluvia continua).

- **Precipitación convectiva:** El suelo caliente calienta el aire en contacto con él. Ese aire sube rápidamente, se enfría y condensa formando grandes nubes de desarrollo vertical (cumulonimbos). Dan lugar a tormentas intensas y localizadas, típicas de verano en la Península Ibérica y de todo el año en la zona ecuatorial. Las DANAs o "gotas frías" que producen lluvias torrenciales en la Comunitat Valenciana son de tipo convectivo.

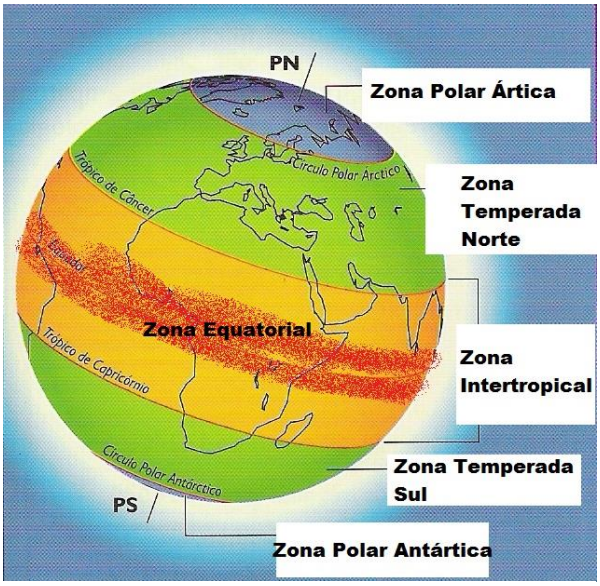
- **Precipitación orográfica:** El viento empuja el aire húmedo contra una montaña. Al subir obligado, el aire se enfría y condensa. La vertiente de barlovento (la que da la cara al viento) recibe mucha lluvia; la de sotavento queda en la «sombra pluviométrica» y es seca y cálida (efecto Föhn). Los Pirineos producen lluvias orográficas en su vertiente norte (Francia) y dejan a veces la vertiente sur (Aragón) más seca.

- **Precipitación frontal:** Cuando una masa de aire frío y una de aire cálido se encuentran, el aire cálido (más ligero) sube sobre el frío lentamente. Al enfriarse, produce nubes extensas y lluvia continua y duradera (varias horas o días). Es el tipo de lluvia más frecuente en la Europa atlántica (Galicia, País Vasco, Reino Unido, norte de Francia).

4. Las zonas climáticas del mundo



La latitud es el factor que divide la Tierra en tres grandes zonas climáticas, cada una con características propias de temperatura y precipitación. Dentro de estas zonas, los demás factores (altitud, mar, corrientes, relieve) crean variaciones que dan lugar a los distintos tipos de clima.



Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia CC BY-SA-NC

Las tres grandes zonas climáticas: cálida (entre los trópicos), templada (entre los trópicos y los círculos polares) y fría (entre los círculos polares y los polos). Los desiertos aparecen en latitudes subtropicales.

4.1 Zona cálida o intertropical

Situada entre el trópico de Cáncer (los meses) y no hay estaciones térmicas (en lugar de verano e invierno hay estación seca y estación húmeda).

- **Clima ecuatorial:** cerca del Ecuador (0°). Lluvia abundante todo el año (más de 2.000 mm anuales) y temperaturas muy altas (25-30 °C). Sin estación seca. Paisaje: selva tropical densa (Amazonia, Congo, sudeste asiático).

- **Clima tropical:** entre 5° y 23,5° N y S. Estación seca y estación lluviosa bien definidas. Temperaturas altas todo el año. Paisaje: sabana (hierba alta con árboles dispersos), como en África oriental.

- **Clima árido o desértico cálido:** en torno a los 25-30° N y S (zonas subtropicales). Muy pocas precipitaciones (menos de 250 mm al año) y temperaturas extremas (muy calurosas de día, frías de noche). Paisaje: desierto (Sáhara, Arabia, Atacama, Australia central).

4.2 Zona templada

Situada entre los trópicos y los círculos polares (23,5°-66,5° N y S). Tiene cuatro estaciones bien diferenciadas y temperaturas moderadas. Es la zona donde se sitúa Europa, gran parte de América del Norte y Asia oriental.

- **Clima oceánico o atlántico:** en las costas occidentales de los continentes templados (noroeste de Europa, noroeste de América del Norte). Muy influido por el mar: veranos frescos, inviernos suaves, lluvias repartidas todo el año. Amplitud térmica pequeña. Paisaje: bosque caducifolio (robles, hayas).

- **Clima mediterráneo:** en las costas del Mediterráneo, California, Chile central, suroeste de Australia y Sudáfrica. Veranos secos y calurosos, inviernos suaves y lluviosos. La sequía estival es su rasgo más característico. Paisaje: bosque mediterráneo (encinas, pinos, chaparros) y matorral (garriga, maquis).

- **Clima continental:** en los interiores de los continentes, lejos del mar (Rusia, Asia central, interior de América del Norte). Veranos muy calurosos, inviernos muy fríos (amplitud térmica enorme). Precipitaciones escasas. Paisaje: estepa y pradera.

- **Clima subtropical seco o desértico frío:** desiertos templados como el Gobi (Mongolia) o el Patagónico. Temperaturas extremas, pero con inviernos muy fríos.



4.3 Zona fría

Situada entre los círculos polares (66,5°) y los polos (90° N y S). Las temperaturas son bajas todo el año y las precipitaciones escasas (caen como nieve).

- **Clima subpolar o de taiga:** entre 50° y 66,5° N. Inviernos largos y muy fríos, veranos cortos y frescos. Paisaje: taiga (bosque denso de coníferas: pinos, abetos, alerces), el bioma continental más extenso del mundo (ocupa gran parte de Canadá y Siberia).

- **Clima polar o de tundra:** por encima del Círculo Polar Ártico y en la Antártida. Solo el mes más cálido supera los 0 °C. No hay árboles. Paisaje: tundra (musgos, líquenes, herbáceas bajas).

- **Clima de alta montaña: Se** da en las altas cordilleras de cualquier latitud (Pirineos, Alpes, Himalaya, Andes). Frío y nieve permanentes por encima del límite de las nieves perpetuas. Paisaje: prados alpinos y glaciares.

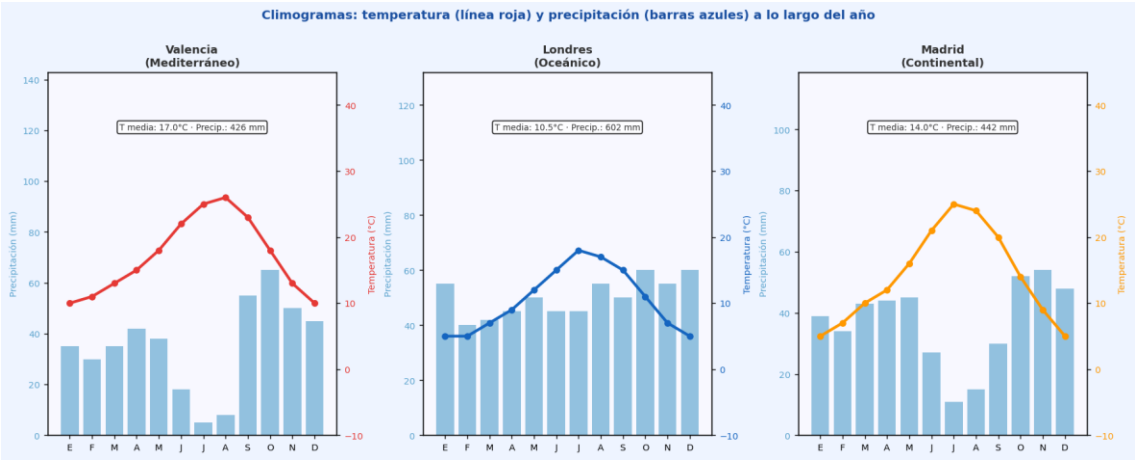


RETO 3: ¿Por qué España tiene cuatro tipos de clima diferentes en un territorio relativamente pequeño? [→ ver respuesta al final].

España tiene una gran variedad climática porque en ella actúan todos los factores del clima a la vez. El norte (Galicia, Cantabria, País Vasco) tiene clima oceánico porque recibe los vientos húmedos del Atlántico. El interior de la Meseta tiene clima continental porque está lejos del mar y protegido por montañas. El Mediterráneo (Cataluña, Valencia, Murcia, Baleares) tiene clima mediterráneo típico. El sureste (Almería) es casi desértico por la sequía y el calor extremos. Canarias tiene clima subtropical por su latitud y la influencia del alisio. ¿Qué tipo de clima crees que tiene tu localidad y por qué?

5. Cómo leer un climograma

Un climograma es un gráfico que representa en un mismo diagrama la temperatura media mensual (línea) y la precipitación media mensual (barras) de un lugar durante el año. Es la herramienta fundamental para identificar el tipo de clima de un lugar y sus características.



Climogramas de Valencia (mediterráneo), Londres (oceánico) y Madrid (continental-mediterráneo). Las barras azules indican la precipitación (mm); la línea de color, la temperatura (°C).

Para interpretar un climograma debes fijarte en:

- **La temperatura:** observa el mes más cálido y el más frío. Calcula la amplitud térmica (diferencia entre el máximo y el mínimo). Si la amplitud es pequeña, el clima es oceánico o ecuatorial; si es grande, es continental o desértico.

- **La precipitación:** observa cuándo llueve más y cuándo menos. Si llueve todo el año de forma parecida → oceánico o ecuatorial. Si hay meses muy secos en verano → mediterráneo. Si llueve poco en general → continental o árido.

- **La estación seca:** Hay sequía cuando las barras de precipitación (en mm) son menores que el doble de la temperatura (en °C). Esta regla se llama método de Gaussen y es muy útil para detectar el verano seco.

Cómo identificar el tipo de clima por su climograma
· Temperaturas altas todo el año + lluvia todo el año → ECUATORIAL · Temperaturas altas + lluvia solo en una estación → TROPICAL · Verano seco y caluroso + invierno suave → MEDITERRÁNEO · Temperaturas moderadas + lluvia todo el año → OCEÁNICO · Gran amplitud térmica + poca lluvia → CONTINENTAL · Muy pocas precipitaciones + temperaturas extremas → DESÉRTICO · Temperaturas bajas o muy bajas → SUBPOLAR o POLAR

6. Los biomas: el paisaje que crea el clima



Un bioma es una gran zona del planeta caracterizada por un tipo de clima, una vegetación dominante y una fauna adaptada a esas condiciones. Los biomas son el resultado visible del clima: mirando el paisaje natural de un lugar podemos intuir su clima, y conociendo su clima podemos predecir su paisaje.

Selva tropical (Ecuatorial y tropical húmedo)	Sabana (tropical con estación seca)
La vegetación más densa y diversa del planeta. Tres o cuatro pisos de vegetación. Más del 50 % de las especies de seres vivos viven aquí. Gran biodiversidad, pero suelos pobres (los nutrientes están en la biomasa). Amazonia, Congo, sudeste asiático.	Pradera tropical con árboles dispersos (acacias, baobabs). Estación seca larga y estación lluviosa corta. Grandes mamíferos herbívoros: jirafas, elefantes, cebras. Predomina en África subsahariana y Brasil (Cerrado).

Desierto (Árido y semiárido)	**Bosque mediterráneo o (Mediterráneo)**
Muy pocas precipitaciones. Vegetación escasa y muy adaptada (cactus, suculentas). Fauna con adaptaciones al calor y la sequía. Los desiertos calientes (Sáhara) y fríos (Gobi, Patagonia) forman el 33 % de la superficie terrestre.	Bosque bajo con árboles de hoja perenne adaptados a la sequía estival: encinas, alcornoques, pinos. Matorral bajo: maquia, garriga. Cuenca mediterránea, California, Chile central, sur de Australia. Muy amenazado por los incendios forestales.
Bosque caducifolio (Oceánico y continental húmedo)	**Taiga (Subpolar)**
Árboles que pierden las hojas en otoño (robles, hayas, castaños, arces). Cuatro estaciones bien marcadas. Suelos muy fértiles. Fue el paisaje original de gran parte de Europa occidental, hoy muy transformado por la agricultura y la urbanización.	El bosque más extenso del planeta. Coníferas (pinos, abetos, alerces) adaptadas al frío intenso y la nieve. Suelos muy ácidos y pobres. Ocupa el norte de Canadá, Rusia y Escandinavia. Gran reserva de carbono en sus suelos (permafrost).
Tundra (Polar)	**Pradera y estepa (Continental semiárido)**
Sin árboles. Solo musgos, líquenes y herbáceas bajas. El suelo está congelado en profundidad (permafrost). Muy corta estación cálida. El deshielo del permafrost libera metano, un potente gas de efecto invernadero.	Praderas de hierbas altas (pradera americana) o bajas (estepa euroasiática). Pocos árboles. Suelos muy fértiles (chernozem). Las grandes zonas cerealistas del mundo están en estas praderas (Kansas, Ucrania, Kazajistán).

7. El cambio climático

El clima de la Tierra ha cambiado siempre a lo largo de su historia geológica: ha habido épocas de glaciación y épocas de gran calor. Pero el cambio climático actual es diferente: es mucho más rápido y está causado principalmente por la actividad humana.

7.1 El efecto invernadero natural y el reforzado

La atmósfera actúa como el cristal de un invernadero: deja pasar la radiación solar hacia la superficie terrestre, pero retiene parte del calor que emite la Tierra al enfriarse. Esto es el efecto invernadero NATURAL y es imprescindible para la vida: sin él, la temperatura media de la Tierra sería de -18 °C en lugar de los +15 °C actuales.

El problema es que desde la Revolución Industrial (siglo XVIII), los seres humanos emitimos grandes cantidades de gases de efecto invernadero (GEI): CO_2 al quemar combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas), metano CH_4 (ganadería y arrozales), N_2O (fertilizantes). Estos gases refuerzan el efecto invernadero natural y hacen que la temperatura suba más de lo normal.

CONCEPTO CLAVE



Calentamiento global: Aumento de la temperatura media de la Tierra causado por el reforzamiento del efecto invernadero debido a las emisiones humanas de gases de efecto invernadero. Desde 1850, la temperatura media ha subido ya 1,2 °C. El objetivo del Acuerdo de París (2015) es no superar 1,5 °C de aumento.

7.2 Consecuencias del cambio climático

- **Aumento del nivel del mar:** por el deshielo de glaciares y casquetes polares y por la expansión térmica del agua oceánica. Amenaza a las zonas costeras bajas (Bangladesh, Países Bajos, islas del Pacífico, delta del Nilo).

- **Fenómenos extremos más frecuentes e intensos:** sequías más largas, lluvias torrenciales más intensas, ciclones tropicales más potentes, olas de calor más frecuentes. La DANA del 29 de octubre de 2024 en la Comunitat Valenciana es un ejemplo de cómo el mar más cálido intensifica estos episodios.

- **Pérdida de biodiversidad:** muchas especies no pueden adaptarse a la velocidad del cambio. Los arrecifes de coral se blanquean cuando el agua supera 1 °C por encima de su temperatura habitual.

- **Impacto en la agricultura y el agua:** cambios en las zonas aptas para el cultivo, reducción de glaciares que abastecen a millones de personas, mayor riesgo de sequía.



RETO 4: ¿Puedes razonar por qué el deshielo del Ártico podría paradójicamente provocar inviernos más fríos en Europa? [→ ver respuesta al final].

El Ártico se calienta tres veces más rápido que el resto del planeta porque el hielo blanco que lo cubría reflejaba la energía solar (efecto albedo), pero al derretirse, el océano oscuro absorbe mucho más calor. Esto debilita el chorro polar (jet stream), la corriente de viento que normalmente mantiene el aire ártico encerrado en el norte. Cuando el chorro se debilita y ondula, masas de aire ártico pueden “escaparse” hacia latitudes medias y provocar olas de frío intenso en Europa o América del Norte, como la llamada “vórtice polar”. Un Ártico más caliente puede significar inviernos más variables en Europa.

IMPORTANTE

El cambio climático no significa que todos los lugares se vuelvan más calurosos: significa que el sistema climático se vuelve más inestable e impredecible. Habrá más episodios extremos: más calor extremo en verano, pero también más frío extremo en invierno en algunas zonas. La diferencia con los cambios climáticos del pasado es la velocidad: los cambios naturales tardan miles de años; el actual está ocurriendo en siglos.

Glosario de conceptos clave



Todos los términos importantes de esta unidad.

Concepto	Definición
Albedo	Capacidad de una superficie de reflejar la radiación solar. El hielo tiene albedo alto (refleja mucho); el océano, bajo (absorbe mucho).
Amplitud térmica	Diferencia entre la temperatura del mes más cálido y la del mes más frío de un año. Indica si el clima es suave (oceánico) o extremo (continental).
Anticiclón	Zona de alta presión atmosférica. Produce tiempo estable, despejado y seco.
Barlovento	Vertiente de una montaña que da la cara al viento. Es la vertiente húmeda y lluviosa.
Bioma	Gran zona del planeta caracterizada por un clima, una vegetación y una fauna propios.
Borrasca	Zona de baja presión atmosférica. Produce tiempo nublado, con viento y precipitaciones.
Calentamiento global	Aumento de la temperatura media de la Tierra causado por el reforzamiento del efecto invernadero por emisiones humanas.
Clima	Conjunto de condiciones atmosféricas que caracterizan un lugar a lo largo de al menos 30 años.

Climograma	Gráfico que representa la temperatura media mensual (línea) y la precipitación media mensual (barras) de un lugar.
Efecto Föhn	Fenómeno por el que el aire que desciende por la vertiente de sotavento llega seco y muy caliente.
Efecto invernadero	Retención de calor en la atmósfera por los gases que absorben la radiación terrestre. Natural: imprescindible. Reforzado por el ser humano: causa el calentamiento global.
Estación meteorológica	Instalación donde se miden los elementos del clima: temperatura, precipitación, viento, humedad y presión.
Gases de efecto invernadero (GEI)	Gases que retienen el calor: CO_2, metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O). Su aumento es la causa del calentamiento global.
Isoterma	Línea en un mapa que une puntos con la misma temperatura media.
Jet stream	Corriente de viento de gran altitud que rodea el planeta y separa el aire frío polar del templado.
Latitud	Factor climático fundamental: determina el ángulo de los rayos solares y, por tanto, la temperatura.
Lluvia orográfica	Precipitación causada por el ascenso forzado del aire al encontrarse con una montaña.
Meteorología	Ciencia que estudia el tiempo atmosférico a corto plazo para hacer predicciones.
Permafrost	Suelo permanentemente congelado en las regiones polares y subpolares. Contiene grandes cantidades de carbono.
Precipitación convectiva	Lluvia o tormenta causada por el ascenso rápido de aire caliente desde el suelo sobrecalentado.
Precipitación frontal	Lluvia continua causada por el encuentro de masas de aire frío y cálido en un frente meteorológico.
Sabana	Bioma tropical con hierba alta y árboles dispersos. Estación seca larga y estación lluviosa corta.

Sotavento	Vertiente de una montaña protegida del viento. Es la vertiente seca (efecto Föhn).
Taiga	Bioma subpolar formado por un extenso bosque de coníferas. El más extenso del planeta.
Temperatura media anual	Media de las temperaturas medias mensuales de los doce meses del año.
Tiempo atmosférico	Estado de la atmósfera en un lugar concreto en un momento determinado. Cambia de hora en hora.
Trópico de Cáncer	Paralelo 23,5° N. Límite norte de la zona cálida intertropical.
Trópico de Capricornio	Paralelo 23,5° S. Límite sur de la zona cálida intertropical.
Tundra	Bioma polar sin árboles, con musgos y líquenes. El suelo está congelado (permafrost).
Vórtice polar	Masa de aire ártico muy frío que normalmente permanece en el Ártico y que, al debilitarse el jet stream, puede descender hacia latitudes medias.

Anexo: Retos resueltos

Aquí encontrarás las respuestas a los retos planteados a lo largo de la unidad. Inténtalo tú primero: si has leído el tema con atención, tienes todo lo que necesitas.

Reto 1. ¿Es correcto decir que el clima ha cambiado "este año"?

RETO SUPERADO

No es correcto. El clima es la media estadística de al menos 30 años: no puede cambiar en un solo año. Lo que cambia de un año a otro es el tiempo atmosférico. Si un invierno es especialmente frío, eso no demuestra ni desmiente el cambio climático: es simplemente un año frío dentro de una tendencia general. El cambio climático se detecta comparando promedios de décadas: si los últimos 30 años son en promedio más cálidos que los 30 años anteriores, eso sí es un cambio climático. La frase "Este invierno hace mucho frío, así que no hay calentamiento global" confunde el tiempo (días, semanas) con el clima (décadas, siglos).

Reto 2. Cherrapunji y Atacama: los extremos del agua

RETO SUPERADO

Cherrapunji (India, 1.300 m de altitud, ladera sur de los Himalayas): recibe los vientos del monzón del océano Índico, cargados de humedad. Al encontrarse con la muralla del Himalaya, el aire sube, se enfría y descarga todo el vapor en la ladera de barlovento: precipitación orográfica extrema. El desierto de Atacama (costa norte de Chile): está en la franja subtropical (25-30° S, donde dominan los anticiclones subtropicales que impiden la lluvia), protegido al este por los Andes (que bloquean la humedad del Atlántico) y bañado por la corriente fría de Humboldt, que enfría el aire costero e impide la formación de nubes de lluvia. Actúan cuatro factores a la vez en su contra: latitud subtropical, sombra de montaña, corriente fría y anticiclón.

Reto 3. ¿Por qué España tiene cuatro climas en un territorio pequeño?

RETO SUPERADO

España ocupa una posición geográfica de transición entre varios sistemas climáticos. El norte (Galicia, Cantabria, Asturias, País Vasco) recibe los frentes atlánticos del noroeste: clima oceánico húmedo y suave. Los Pirineos y el Sistema Ibérico actúan como barrera y frenan esa humedad atlántica hacia el interior. La Meseta, lejos del mar y rodeada de montañas, tiene clima continental: amplitud térmica grande y precipitaciones moderadas. La franja mediterránea queda a sotavento de las montañas para los vientos atlánticos, pero recibe la influencia del Mediterráneo: veranos secos y calurosos, inviernos suaves, lluvias otoñales y primaverales. El sureste (Almería, Murcia) queda en la “sombra” de casi todos los vientos húmedos y tiene influencia subtropical: el clima más árido de Europa. Canarias, a 28° N de latitud, tiene clima subtropical suavizado por los vientos alisios.

Reto 4. El Ártico cálido y los inviernos fríos en Europa

RETO SUPERADO

El mecanismo se llama “absorbe mucho más calor”. Esto reduce la diferencia de temperatura entre el Ártico y las latitudes medias. Esa diferencia de temperatura es precisamente lo que mantiene al jet stream rápido y “recto”. Cuando el jet stream se debilita, se vuelve más sinuoso y ondulado, y esas ondas pueden traer masas de aire ártico muy frío hasta Europa o América del Norte. Es una paradoja del cambio climático: un Ártico más cálido puede generar olas de frío más intensas e inesperadas en las latitudes medias, aunque la tendencia a largo plazo sea siempre hacia más calor.