Bibliografía

[1] Babiker, M., et al. 'Annex I: Glossary', in: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above prindustrial levels and related glo- bal greenhouse gas emission pathways, Intergovernmental Panel on Climate Change, 2018, www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_AnnexI_Glossary.pdf, consultado el 29 de septiembre de 2022.

[2] Gobierno de Navarra. Meteorología y climatología de Navarra. http://meteo.navarra.es/ definiciones/elementosFactores.cfm

[3] Greenpease. 'Cambio Climático'. https://es.greenpeace.org/es/trabajamos-en/cambioclimatico/

[4] Acciona. Causas y consecuencias de cambio climático. https://www.acciona.com/es/cambioclimatico/?_adin=02021864894

[5] Naciones Unidas. Causas y consecuencias del cambio climático. https://www.un.org/es/climatechange/science/causes-effects-climate-change.

Observatorio Nacional de la Crisis Climática
Ministerio del Poder Popular para el Ecosocialismo (http://www.minec.gob.ve/).

BRIGADAS CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

OBSERVATORIO NACIONAL DE LA CRISIS CLIMÁTICA

MINEC
Ministerio del Poder Popular para el **Ecosocialismo**

Nivel I – Octubre, 2022

LO BÁSICO QUE DEBEMOS SABER EN EL MARCO DE

CAMBIO CLIMÁTICO

Documento Inicial. Nivel I

Este material fue extraído de varios documentos y publicaciones de Internet respetando las normas y condiciones para la divulgación de contenidos. La reproducción total del contenido de este documento es solamente para fines de investigación, y educación; asignando los créditos correspondientes. Esta publicación no puede ser reproducida para otros fines sin previa autorización por escrito del El Ministerio del Poder Popular para el Ecosocialismo. Este material fue desarrollado para la formación de los jóvenes de la República Bolivariana de Venezuela bajo el Programa de Formación de las Brigadas de Cambio Climático coordinado por la Oficina General de Formación y el Observatorio Nacional de la Crisis Climática.

Brigadas Contra el Cambio Climatico
Programa Nacional de Formacion http://www.minec.gob.ve/

Pobreza y desplazamiento

El cambio climático aumenta los factores que llevan y mantienen a la gente en la pobreza. Las inundaciones pueden arrasar barrios marginales, destruyendo hogares y comunidades. El calor dificulta la ejecución de trabajos en el exterior. La escasez de agua puede afectar a los cultivos. Durante la última década (2010-2019), los sucesos relacionados con el clima desplazaron a un total aproximado de 23,1 millones de personas de media al año, aumentando sus probabilidades de caer en la pobreza. Muchos refugiados provienen de países que son más vulnerables y menos preparados para adaptarse a los efectos del cambio climático.

https://plataformazeo.com/es/numero-refugiados-climaticos-aumenta-calentamiento-global/

Según los últimos datos de las Naciones Unidas, en 2019 alrededor de 2.000 desastres ambientales generaron 24,9 millones de desplazamientos internos en 140 países. Esta es la cifra de migraciones climáticas más alta registrada desde 2012 y, además, es tres veces el número de desplazamientos causados por las guerras o los conflictos armados.
El IPCC alerta que la explotación del suelo y la escasez de agua influirán en los patrones de migración El Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC), alertó en múltiples ocasiones, que la explotación del suelo para la agricultura y la ganadería y el agotamiento de recursos naturales vitales como el agua dulce afectarán directamente a los patrones de migración. Por otra parte, el Banco Mundial ha asegurado que, si no se toman medidas, como el establecimiento de planes de mitigación, para 2050 contaremos con 143 millones de migrantes climáticos.

Más riesgos para la salud

El cambio climático supone la mayor amenaza única para la salud de la humanidad. El cambio climático ya daña de hecho la salud, a través de la contaminación, las enfermedades, los fenómenos meteorológicos extremos, los desplazamientos forzados, las presiones en la salud mental, así como un aumento del hambre y la desnutrición en lugares donde las personas no pueden producir o encontrar alimentos suficientes. Cada año, los factores medioambientales acaban con la vida de cerca de 13 millones de personas. Los patrones del cambio climático están extendiendo enfermedades, los fenómenos meteorológicos extremos producen más muertes y dificultan la capacidad de los sistemas sanitarios para soportar la presión.

LAS CONSECUENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA HUMANIDAD

Principales puntos del informe provisional del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) y los efectos del calentamiento global sobre la población.

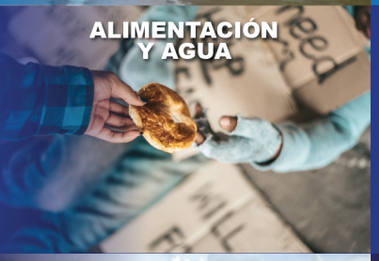
FIEBRE DEL DENGUE
2,250 millones
de personas más en riesgo en Asia, Europa y África con escenarios de altas emisiones.

ENFERMEDADES VECTORIALES
La mitad
de la población mundial estaría expuesta al dengue, la fiebre amarilla y el virus del zika en 2050.

ESTRÉS HÍDRICO
Con un aumento
de 2,7°C 122 millones de personas afectadas en Mesoamérica, 28 millones en Brasil y 31 millones en el resto de Sudamérica.

DESASTRES NATURALES
Cerca de 12,8 m
de desplazados cada año desde 2008 a causa de desastres como tormentas e inundaciones.

MIGRACIONES INTERNAS
6 veces más
entre 2020 y 2050



AYUDA HUMANITARIA
Entre 2015-2019
cerca de 166 millones de personas en África y América Central necesitaron ayuda humanitaria por emergencias relacionadas al clima.

HAMBRUNA
Para 2050
Entre 8 y 80 millones de personas más estarán en riesgo.

DESNUTRICIÓN
1,4 millones
más de niños afectados en África en 2050 a causa del cambio climático.

PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
Menos 4-10%
en todo el mundo en los últimos 30 años

PESCA
40-70% menos
de capturas potenciales en las regiones tropicales si se dan altas emisiones.

POBLACIÓN DE PECES
Caídas del 4.1%
en las zonas más pobladas de 1930 a 2010 en algunas zonas llegaría al 15-35% de pérdidas.

CALOR EXTREMO
1,700 millones
de personas expuestas a olas de calor y 420 millones a un aumento de la temperatura entre 1,5°C y 2°C.

MUERTE POR CALOR
Cientos de millones
de residentes en ciudades subsaharianas y del sur/suroeste asiático sufrirán al menos 30 días de calor intenso cada año en 2080.

DESPLAZADOS POR INUNDACIONES
2,7 millones
de desplazados cada año, en el futuro.

INUNDACIONES
Con 1,5°C más
100-200% de la población afectadas en Colombia, Brasil y Argentina, 300% en Ecuador 400% en Perú.

ESCASEZ DE AGUA DEBIDO A LA SEQUÍA
Con una subida de
2°C, cerca de 400 millones de personas más vivirán en áreas urbanas expuestas.

TRABAJO
Cerca de 250 días
de trabajo perdidos al año desde 2010 en muchas zonas del sur de Asia, África subsahariana, América Central y del Sur.

MINEC
Ministerio del Poder Popular para el Ecosocialismo

ÍNDICE GENERAL

1 Sobre el ONCC ——— Página 1
(Observatorio Nacional de Cambio Climático)

2 El clima ——— Página 5
- *Componentes del clima*
- *Factores del clima*
  Latitud 6 · Circulación atmosférica: Vientos planetarios Corrientes marinas 8 · Distancia al mar (Factor de continentalidad)
- *Climas de la Tierra*

3 El cambio climático ——— Página 15
- *Gases de efecto invernadero*
- *¿Cómo sabemos que de verdad existe el cambio climático?*
- *Calentamiento global*
- *Principales causas del cambio climático*
- *Efectos del cambio climático*

Elevación de las temperaturas 19 · Tormentas más potentes 19 · Aumento de las sequías 20 · Aumento del nivel del océano y calentamiento del agua 20 · Desaparición de especies 21 · Escasez de alimentos 22 · Más riesgos para la salud 22 · Pobreza y desplazamiento

Bibliografía ——— Contraportada

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

CLPI: Plataforma de las Comunidades Locales y las Poblaciones Indigenas.

GEI: Gases de Efecto Invernadero.

IPCC: Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.

ODS: Objetivo de Desarrollo Sostenible.

CLPI: Plataforma de las Comunidades Locales y las Poblaciones Indigenas.

ONCC: Observatorio Nacional de la Crisis Climática.

SOBRE EL ONCC

1

¿En que consiste el Observatorio Nacional de la Crisis Climática (ONCC)?

El ONCC es un instrumento fundamental en el proceso de gestión y democratización del conocimiento en materia de cambio climático de nuestro país, que contribuirá a mejorar los niveles de información de los tomadores de decisiones y diseñadores de políticas públicas. Es una innovadora experiencia de seguimiento técnico organizado y de profundización científica para la rigurosa determinación del origen de los impactos tanto del pasado como los del presente del cambio climático sobre nuestro territorio venezolano. También, el ONCC podrá realizar importantes investigaciones para la aproximación y evaluación de posibles eventos y situaciones climáticas futuras, pudiendo generar a tiempo, importantes aportes de medidas, propuestas y acciones adecuadas previas para la concreción de una exitosa política climática para todo el territorio venezolano.

Desaparición de especies

El cambio climático pone en riesgo la supervivencia de las especies terrestres y oceánicas. Estos riesgos aumentan a medida que ascienden las temperaturas. Debido a la potencia del cambio climático exacerbado, en el mundo se extinguen especies a un ritmo 1000 veces mayor que en cualquier otra época de la que se tenga constancia en la historia humana. Un millón de especies están en riesgo de extinguirse en las próximas décadas. Los incendios forestales, un clima extremo y la invasión de plagas con la aparición de enfermedades, todo esto está entre las amenazas relacionadas con el cambio climático. Algunas especies serán capaces de adaptarse geográficamente, pero otras, no...

https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/extincion-animales-cambio- climatico#:~:text=La%20biodiversidad%20mundial%20ha%20disminuido,de%20un%208%25%20de%20ellas.

La biodiversidad mundial ha disminuido significativamente en medio siglo: más de 25.000 especies, casi un tercio de las conocidas, están en peligro de desaparecer. El cambio climático será el responsable de un 8% de ellas.

Escasez de alimentos

Los cambios en el clima y el aumento de condiciones meteorológicas extremas son algunos de los motivos que provocan un aumento global en la desnutrición en las poblaciones más pobres. Los recursos pesqueros, los cultivos y el ganado pueden desaparecer o volverse menos productivos. Debido a una continua acidificación oceánica, los recursos marinos que dan alimento a miles de millones de personas se encuentran en riesgo.

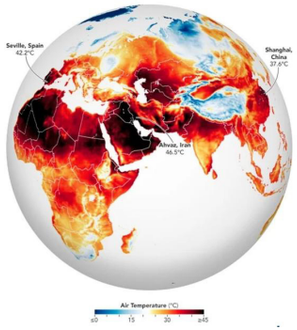
https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/extincion-animales-cambio- climatico#:~:text=La%20biodiversidad%20mundial%20ha%20disminuido,de%20un%208%25%20de%20ellas.

Los cambios en las capas de nieve y hielo de los casquetes polares han alterado el suministro de alimentos generados por la ganadería, la caza y la pesca. Un calor extremo puede hacer disminuir el agua y los pastizales destinados a la ganadería, provocando una disminución de la producción agrícola y afectando al ganado.

Efectos del cambio climático

Elevación de las temperaturas

A medida que se eleva la concentración de gases de efecto invernadero, también lo hace la temperatura de la superficie del planeta. En la última década, del 2011 al 2020, se ha registrado el mayor calentamiento hasta la fecha. Desde los años 80, cada década ha sido más cálida que la anterior. En casi todas las zonas se han producido más olas de calor y días más calurosos. La elevación de las temperaturas provoca un aumento en las enfermedades relacionadas con el calor y hace que trabajar en exteriores sea más difícil. Se producen incendios incontrolados con mayor facilidad y se extienden más rápidamente cuando el ambiente es más cálido. Las temperaturas del Ártico se han elevado al menos el doble de rápido que la media mundial.



https://www.nasa.gov/subject/3127/climate/

El 23 julio del 2022, la NASA publica el mapa de los países más calientes del mundo que rompen récords de temperatura La temperatura en Irán rebasó los 52 grados y en Europa, los países más afectados por el calor son España y Portugal.

Tormentas más potentes

Las tormentas destructivas se han vuelto más intensas y más frecuentes en muchas regiones. A medida que se elevan las temperaturas se evapora mayor humedad, lo que causa inundaciones y precipitaciones extremas, provocando más tormentas destructivas. El calentamiento del océano también afecta a la frecuencia y magnitud de las tormentas tropicales. Los ciclones, huracanes y tifones se alimentan de las aguas templadas de la superficie del océano. Estas tormentas destruyen a menudo hogares y comunidades enteras, lo que provoca pérdidas ingentes en la economía y en vidas humanas.

https://www.dw.com/es/c%C3%B3mo-lidian-centroam%C3%A9rica-y-el-caribe-con-huracanes-y-tormentas/a- 55558230
https://lenincardozo.blogspot.com/2016/01/tormentas-tropicales-en-el-zulia.html

¿Cuál es el objetivo?

Generar conocimiento a partir del diagnóstico, diseño, ejecución, seguimiento y evaluación de las fuentes de datos existentes y levantadas para la investigación. Asimismo, desde el análisis, la divulgación y la información oportuna y prospectiva, lo cual permitirá garantizar la comunicación de todos los elementos necesarios, para enfrentar la crisis climática, desde la perspectiva de la adaptación y mitigación del cambio climático en cumplimiento con la normativa legal nacional y de los tratados internacionales firmados por la República Bolivariana de Venezuela. Asumir la observación del Cambio Climático institucionalmente con gran profundidad técnicocientífica para poder enfrentar de forma efectiva, esta amenaza global para nuestro territorio y así evitar las consecuencias directas que tiende a sufrir nuestra población venezolana.

¿Hay más observatorios en el mundo?

Hay pocos observatorios de cambio climático en el Mundo. Algunas naciones han implementado proyectos similares en aras de dar respuestas a sus políticas climáticas. Sin embargo, el ONCC gracias a las políticas del ejecutivo nacional nace bajo una concesión única e integradora que permitirá agrupar todos los sectores del país y al mismo tiempo cuenta con el respaldo financiero implementado desde el fondo rotatorio Contra la crisis Climática a través del Sistema de Gestión de Propuestas del Cambio Climático (SIGEPROCC), entre otros esquemas de financiamientos nacionales e internacionales.
Adicionalmente enfatizamos que la estrategia nacional para enfrentar la crisis climática no sólo se trata de los criterios técnicos, no sólo se trata de darle un elevado nivel de importancia a los criterios científicos globales, sino también corresponde al manejo de otros indicadores que puedan generarse desde los territorios, mediante el empoderamiento de los movimientos sociales, juventudes y en general el poder popular. Aunque no seamos pioneros, el ONCC pasaría a ser la primera instancia del país como punto de encuentro de todos los actores involucrados en acciones trasversales contra la crisis climáticas, incorporando la adaptación y mitigación cómo elementos primordiales en la acción para la preservación de la vida en el planeta y la salvación de la especie humana.
Un reconocido observatorio que data del 2018 está en Francia y no es Gubernamental. Otro aparece en Chile y su área de investigación está concentrada en un sector de la Antártida, donde hacen un seguimiento ante la influencia de este frío continente sobre este país. Este si cuenta con apoyo Gubernamental. El otro Observatorio de Cambió Climático está en un Municipio Español llamado Gipuzkoa y dan aportes fundamentales en lo que tiene que ver con el Desarrollo Sustentable.

¿Cómo se sitúa Venezuela en torno a la lucha contra la crisis climática?

La República Bolivariana de Venezuela ha tenido una postura sólida en el marco de los procesos que rigen en torno a las decisiones globales en el seno de la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio climático, dónde se ha ratificado como una de las partes elementales que levanta las banderas de lucha contra la crisis climática, así mismo las acciones tomadas por el presidente Nicolás Maduro Moros, Fortalecen la institucionalidad climática del país que al mismo tiempo permiten aumentar la sensibilización de los todos los actores sociales. Venezuela va adelante en el tema climático mientras avance en los indispensables postulados constitucionales ambientales. Actualmente de las 44 áreas protegidas de alta restricción incluye el área del Bioma de Bosque Tropical Húmedo más extenso del Mundo y este es parte de la hoya hidrográfica del 3er río de mayor caudal del planeta. Además, con la creación del ONCC se muestra el compromiso de Venezuela en el marco de los tratados internacionales y establece los vínculos que llevan a dar cumplimiento esencial de las disposiciones enmarcadas en el Acuerdo de París.

¿Quienes conforman este observatorio?

En primera instancia serán parte elemental las direcciones sustantivas del Viceministerio de Preservación de la Vida y la Biodiversidad, también creado recientemente por el presidente Nicolás Maduro Moros como parte de la política de fortalecimiento de la institucionalidad, destacando su epicentro en las direcciones de Adaptación, Mitigación y Monitoreo del Cambio Climático, así como todas las instituciones nacionales que presentarán la información necesaria en el marco transversal del cambio climático tales como Centro de Estudios de la Crisis Ambiental y Climática del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Instituto Nacional de Metereología e Hidrología (INAMEH), Viceministro para la Gestión de Riesgo Protección Civil, entre otros.

La tala de los bosques

La tala de bosques a fin de crear granjas o pastos, o por otros motivos, provoca emisiones dado que cuando se talan sus árboles se libera el carbono que estos han estado almacenando. Cada año se destruyen aproximadamente 12 millones de hectáreas de bosques. Puesto que los bosques absorben el dióxido de carbono, su destrucción también limita la capacidad de la naturaleza para mantener estas emisiones fuera de la atmósfera. La deforestación, junto con la agricultura y otros cambios en la utilización de los suelos, es responsable de aproximadamente un cuarto de las emisiones de gases de efecto invernadero.

https://verdeyazul.diarioinformacion.com/estos-son-los-paises-que-mas-deforestan-el-planeta.html
https://www.meteorologiaenred.com/los-bosques-sostenibles-una-buena-opcion-cambio-climatico.html

Brasil es el campeón de deforestación. Aproximadamente el 60% de la selva amazónica se encuentra en Brasil, bosque que desempeña un papel vital en la absorción de CO_2 nocivo que, de otro modo, se escaparía a la atmósfera. Según un informe de la organización, en 2020 la tasa de deforestación fue la más alta en más de una década.

Principales causas del cambio climático

La mayoría de camiones, barcos y aeronaves funcionan con combustibles fósiles. Los vehículos terrestres son responsables de la mayor parte, debido a la combustión de productos derivados del petróleo, como la gasolina, en los motores de combustión interna. Sin embargo, las emisiones provenientes de barcos y aeronaves siguen aumentando. El transporte es responsable de cerca de un cuarto de las emisiones de dióxido de carbono relacionadas con la energía a nivel global. Y la tendencia es que continúe este importante aumento del uso de la energía para el transporte durante los próximos años.

https://arainfo.org/el-uso-de-gas-en-el-transporte-no-soluciona-el-cambio-climatico-ni-la-contaminacion-del-aire
https://thelogisticsworld.com/transporte/las-consecuencias-del-cambio-climatico-incrementaran-los-costos-y- disrupciones-en-el-transporte-maritimo
https://www.dw.com/es/volar-o-no-volar-el-coste-medioambiental-del-transporte-a%C3%A9reo/a-42096313

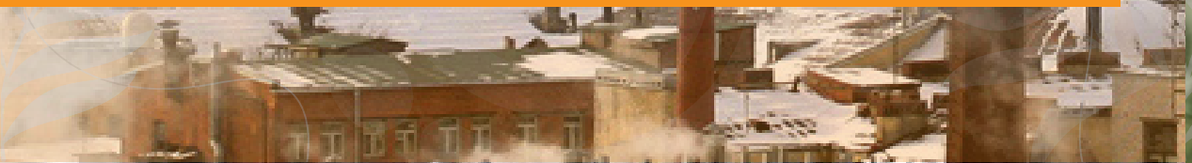
Productos de fabricación

La industria y las fábricas producen emisiones, en su mayoría provenientes de la quema de combustibles fósiles destinada a generar energía para la fabricación de cemento, hierro, acero, componentes electrónicos, ropa y otros bienes.
Un informe recientemente publicado por CDP (Carbon Disclosure Project) titulado The Carbon Majors Database destaca el papel que las empresas y sus inversores podrían desempeñar en la lucha contra el cambio climático. Tal y como recoge el informe, de las cientos de miles de compañías de todo el mundo únicamente un centenar de ellas son responsables del 71% de las emisiones globales de GEI desde 1988, siendo este tipo de emisiones las causantes del calentamiento global.

https://www.publico.es/actualidad/sale-ganando-cambio-climatico.html
https://www.sostenibilidad.com/cambio-climatico/cien-empresas-responsables-71-emisiones-gei/

CDP es una organización sin ánimo de lucro dedicada a la divulgación global para administraciones, empresas e inversores con el objetivo de gestionar su impacto medioambiental. Según su estudio, desde 1988 año en el que se crea el **IPCC** (Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático, por sus siglas en inglés) más de la mitad de las emisiones industriales mundiales se puede rastrear en sólo 25 empresas y entidades estatales.
Según el **CDP**, entre los años 1988 y 2015 cien empresas fueron responsables del 71% de emisiones de GEI mundiales. Tal como indica el informe The Carbon Majors Database, estas son las diez compañías que arrojan más dióxido de carbono a la atmósfera:

- ***China Coal 14,3***
- ***Saudi Aramco 4,5%***
- ***Gazprom OAO 3,9 %***
- ***National Iranian Oil Co 2,3***
- ***ExxonMobil Corp 2,0 %***
- ***Coal India 1,9***
- ***Petróleos Mexicanos 1,9 %***
- ***Russia Coal 1,9 %***
- ***Royal Dutch Shell PLC 1,7 %***
- ***China National Petroleum Corp 1,6 %***



MINEC
Ministerio del Poder Popular para el Ecosocialismo

¿Qué actividades realiza el ONCC?

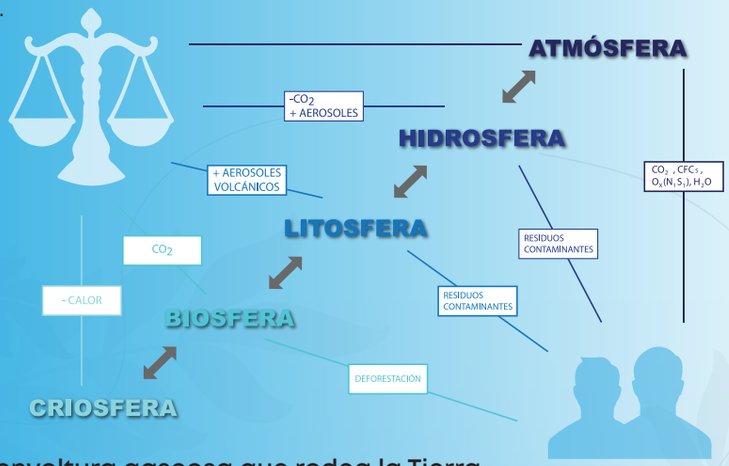
Además de la elaboración de indicadores y realización de congresos de investigadores e investigadoras, ya se ha iniciado un proceso de llamamiento de todos los actores sociales e institucionales, los cuales están llamados a generar aportes relevantes desde cada una de sus estructuras. Por consiguiente, se realizan alianzas estratégicas entré instituciones de alto nivel en el país para fortalecer al ONCC como el epicentro nacional de la información para la gestión de la crisis climática. Es indispensable el acercamiento y trabajo en conjunto con académicos, investigadores y maestros pueblos que son actores fundamentales en el proceso de construcción colectiva que garantice victorias tempranas para el País, contando además con la Red Nacional De observadores de la crisis climáticas que serán articuladas mediante las unidades territoriales del MINEC y la Brigadas Contra el Cambio Climático.

EL CLIMA

2

Para poder generar una acción climática efectiva, es importante comprender a qué nos estamos enfrentando. Encontrarás conceptos básicos que nos permiten comprender qué es el cambio climático y cuáles son sus causas. También encontrarás conceptos que sirven para comprender las interacciones que ocurren en la Tierra.

El Clima es el conjunto de condiciones atmosféricas típicas de una región específica durante un determinado periodo de tiempo, sobre un intervalo mínimo de 20-30 años .
El Sistema climático está formado por las interacciones entre sus cinco componentes.



1. Atmósfera: envoltura gaseosa que rodea la Tierra.
2. Hidrósfera: agua líquida de la Tierra, incluye las aguas dulces y saladas.
3. Criósfera: son las masas de hielo y nieve de la Tierra.
4. Litósfera: son las áreas continentales y del fondo marino.
5. Biósfera: es la biodiversidad marina y terrestre de la Tierra.

Calentamiento global antropogénico

El calentamiento global antropogénico es causado principalmente por el aumento de las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero provocado en gran parte por la quema de combustibles del sector energético, que incluye el transporte, la generación eléctrica, la construcción y la infraestructura. Otros sectores que también son fuentes de emisiones son la agricultura, la ganadería, los procesos industriales y el sector de residuos generado a nivel doméstico e industrial.

Calentamiento Global- Gases de Efecto Invernadero https://www.anchoasdeluxe.com/es/blog/803_calentamiento-global-que-es-causas-y-remedios.html

También contribuyen aquellas actividades que implican un cambio de uso del suelo, dado que esto implica que haya una modificación de la composición del suelo que, a su vez, provoca una liberación de los gases de efecto invernadero que estaban almacenados en él. Por ejemplo, los ecosistemas marinos y terrestres absorben y almacenan carbono que utilizan para sus procesos, como la fotosíntesis. Si estos ecosistemas son destruidos, entonces se da la liberación del carbono que tenían almacenado.

Principales causas del cambio climático

La generación de energía

La generación de electricidad y calor a través de los combustibles fósiles provoca una gran cantidad de emisiones globales. La mayoría de la electricidad se genera todavía con la combustión de carbón o gas, lo que produce dióxido de carbono y óxido nitroso, que son potentes gases de efecto invernadero que cubren el planeta y atrapan el calor proveniente del sol.
Afortunadamente, Venezuela genera más del 80% de su energía eléctrica mediante la transformación de la fuerza hidráulica de los ríos y saltos de agua, esto es hidroelectricidad.

Izquierda: Central Hidroeléctrica Simón Bolívar. Derecha: Caracas.

- *En mayo de 2021 la concentración media mensual de CO2 volvió a alcanzar un máximo histórico acumulado de 417 partes por millón (ppm), una cantidad de CO2 que no se registraba desde hace tres millones de años.*

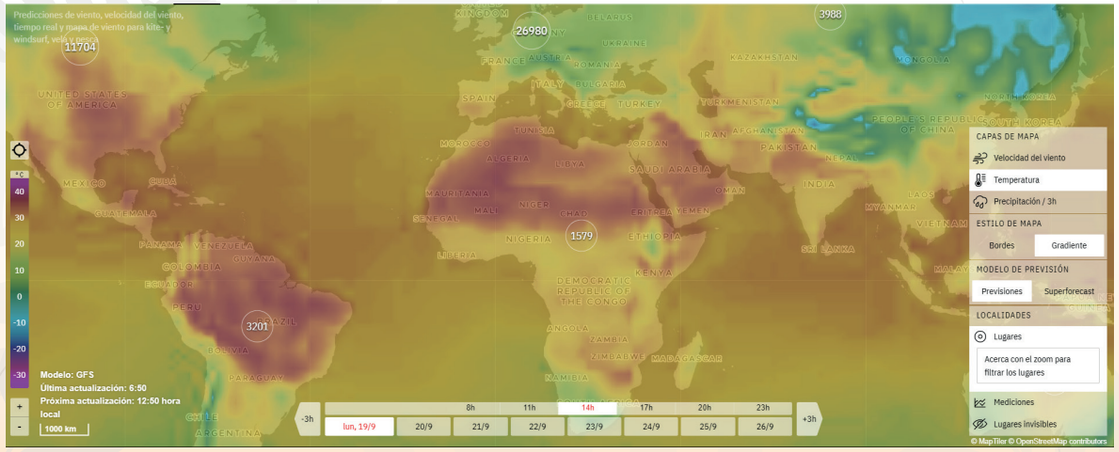
- *El **contenido calorífico** de los océanos ha alcanzado niveles sin precedentes. En algún momento de 2021, gran parte del océano se vio afectado por al menos una ola de calor marina intensa.*

- *El **nivel medio del mar a escala mundial** alcanzó un nuevo máximo en 2021, tras aumentar una media de 4,5 mm anuales durante el período 2013-2021. Esta cifra es más del doble que la registrada entre 1993 y 2002.*

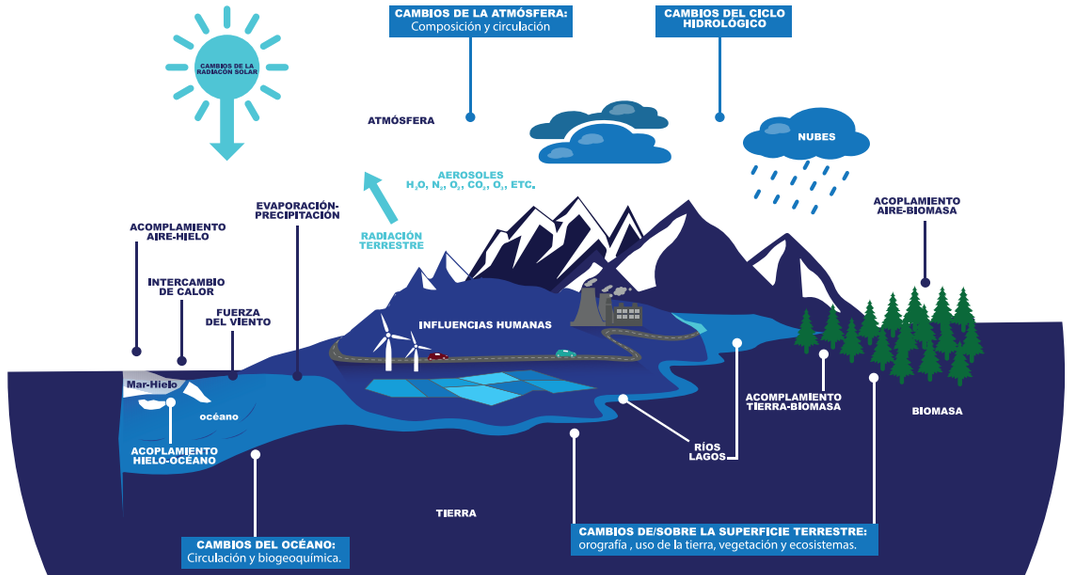
En los peores escenarios probables que los expertos reflejan, el aumento de temperatura podría llegar a los 4,8 °C para final de siglo. El cambio climático es un problema global que alcanza una perspectiva ambiental, política, económica y social en la que las peores previsiones también implican enormes pérdidas económicas. Y es que cuanto más tardemos en actuar, mucho más elevadas serán las inversiones para la adaptación al aumento de la temperatura y puede llegarse a un límite en que la adaptación ya no sea posible.

Calentamiento global

El cambio climático actual tiene su origen en el calentamiento global producto de las acciones humanas. Este calentamiento es el aumento de la temperatura global que se ha registrado durante un período de 30 años o más. Por lo general se expresa en relación con los niveles que existían antes de la Revolución Industrial.



https://www.windfinder.com/#3/19.8907/-76.7285/temp



El **tiempo atmosférico** o **meteorológico** es la combinación de los parámetros temperatura, precipitación, viento, humedad, presión atmosférica y nubosidad. Estos parámetros se denominan elementos del clima. Los factores del clima son agentes como la latitud, vientos predominantes, corrientes marinas, distancia al mar, altitud y relieve, que modifican, acentúan o limitan los elementos del clima y dan lugar a los distintos tipos de climas.

Componentes del clima

Temperatura

Es la cantidad de energía calorífica que posee el aire en un momento determinado. Se mide mediante termómetros, habitualmente en grados Celsius (°C) y determina las sensaciones de calor y frío. En Estados Unidos la unidad de medida utilizada es el grado Fahrenheit (°F).

Precipitación

Es la caída al suelo del agua contenida en la atmósfera. Puede ser en forma de agua, de nieve, de brumas o de rocío y se produce cuando la atmósfera no puede contener más agua y esta se condensa y precipita. Se mide en litros por metro cuadrado de superficie (l/m2), o su medida equivalente milímetros de altura del agua caída (mm). El instrumento de medición es el pluviómetro.

LOS COMP
DEL C

**Las combinaciones de estos elementos
de un momento concreto como**

Viento

Es el movimiento del aire en la atmósfera, que se desplaza desde las zonas de altas presiones a las de bajas presiones. Aunque este movimiento tiene lugar en las tres dimensiones del espacio, en meteorología se mide sólo la velocidad y dirección de su componente en el plano horizontal. La velocidad la mide el anemómetro, habitualmente en m/s o km/h. La dirección se mide mediante una veleta, en grados desde el norte, y nos indica de dónde viene el viento: del norte, del nordeste, del este, etc.

Humedad

La humedad absoluta es la cantidad de vapor de agua presente en el aire y se mide en g/m3. La humedad relativa es la relación entre la cantidad de vapor de agua que contiene el aire y la máxima cantidad de vapor de agua que puede contener a una determinada temperatura. Cuanto mayor es la temperatura del aire, más cantidad de vapor de agua disuelto admite. La humedad relativa se mide en porcentaje: un valor de 100 % indica que el aire está saturado de vapor de agua y ya no puede retener más, lo que da lugar a la formación de nubes, nieblas, rocío o si la temperatura es lo suficientemente baja, escarcha. El instrumento de medición de la humedad relativa es el higrómetro.

TEMPERATURA

Es el grado de calor o frío que hay en un lugar. La temperatura varía según la altura y con la proximidad o lejanía al mar.

PRES
ATMOS

Es la fuerza que
aire situado sobr
punto de la Tierra.
están relacionada
contrariamente a l

HUMEDAD

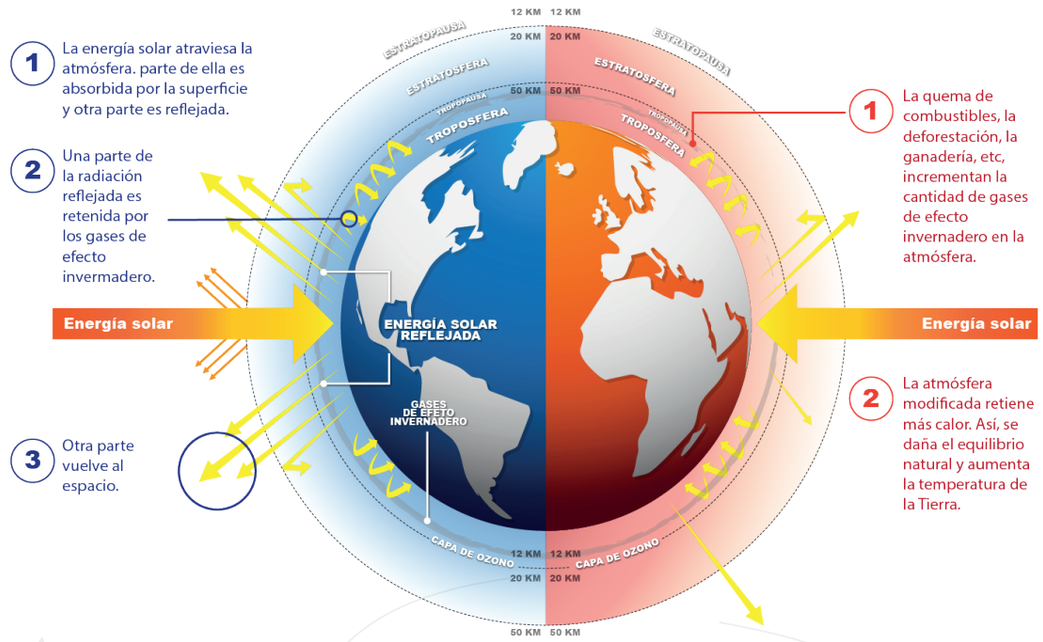
Es la cantidad de vapor de agua que contiene el aire.

EL EFECTO INVERNADERO

Es el calentamiento natural de la Tierra. Los gases de efecto invernadero, presentes en la atmósfera, retienen parte del calor del Sol y mantienen una temperatura apta para la vida.

EL CALENTAMIENTO GLOBAL

Es el incremento a largo plazo en la temperatura promedio de la atmósfera. Se debe a la emisión de gases de efecto invernadero que se desprenden por actividades del hombre.



También en la atmósfera hay otros gases de efecto invernadero que son de origen antropogénico, como los halocarbonos, que están compuestos por carbono y ciertos halógenos como cloro, bromo, flúor e hidrógeno.

¿Cómo sabemos que de verdad existe el cambio climático?

Está ocurriendo en todo el mundo y sus consecuencias pueden ser devastadoras, tanto para el medio ambiente como para las personas.
La actividad humana, en concreto y principalmente, la quema de combustibles fósiles que generan gases de efecto invernadero, es la causa detrás de esta grave amenaza global, la mayor a la que se enfrenta la humanidad.
Los impactos del cambio climático ya son perceptibles y quedan puestos en evidencia por datos de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) como:

- *La temperatura media mundial ha aumentado ya 1, 11 ± 0, 13 °C desde la época preindustrial.*
- *Los siete años transcurridos desde 2015 son los más cálidos de los que se tienen datos. La década de 2011 a 2020 fue la más cálida jamás registrada.*

• *En la zona fria norte (polar)*

Esta zona se extiende al sur del círculo polar antártico. El clima de tundra no aparece apenas, salvo en alguna isla cercana al círculo polar. En torno al polo sur, la Antártida tiene un clima de hielos perpetuos.

EL CAMBIO CLIMÁTICO 2

El cambio climático es la modificación de la temperatura y del resto de variables del clima, que se está produciendo con una velocidad e intensidad sin precedentes en la historia de la humanidad, como consecuencia de la actividad humana. Es un cambio en el estado del clima o su variabilidad. El cambio climático puede darse por procesos internos naturales o por forzamientos externos como erupciones volcánicas o acciones antropogénicas persistentes.

Lo antropógeno se refiere al efecto, resultado o proceso de la actividad humana.

La variabilidad climática se refiere a las variaciones en el estado medio del clima en todas las escalas temporales y espaciales, excediendo las escalas típicas de los fenómenos meteorológicos. La variabilidad climática puede ser natural o antropogénica.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) es un tratado internacional del que forman parte 197 países y funciona como marco de cooperación internacional para combatir el cambio climático. La CMNUCC distingue el cambio climático de la variabilidad climática. El cambio climático se atribuye a las actividades humanas que pueden alterar la composición de la atmósfera, mientras que la variabilidad es atribuible a causas naturales.

Gases de efecto invernadero

Son el componente gaseoso de la atmósfera, que puede ser natural o antropogénico. Tienen como propiedad absorber y emitir radiación, lo que provoca el efecto invernadero. Los gases de efecto invernadero primario son:

1) *Vapor de agua (H2O)*
2) *Dióxido de carbono (CO2)*
3) *Óxido nitroso (N2 O)*
4) *Metano (CH4)(H2O)*
5) *Ozono (O3)*

ONENTES LIMA

definen tanto el tiempo meteorológico l clima de una zona de la Tierra.

SIÓN FÉRICA

jerce el peso del un determinado as altas presiones al buen tiempo, s bajas presiones.

VIENTO

Es el aire en movimiento, se produce cuando se calienta una masa de aire de un lugar de la Tierra. Como el aire caliente pesa menos, se eleva y deja un espacio que lo ocupa el aire de las proximidades y así se pone en movimiento, va de las zonas frías a las más calientes.

PRECIPITACIÓN

Con el calor el agua de los ríos, lagos, mares, etc, se evapora y se eleva a la atmósfera donde se forman las nubes. Cuando la zona de la atmósfera donde se encuentran las nubes se enfría, el agua vuelve a caer a la tierra, ya sea en forma de lluvia o granizo.

Presión atmosférica

Es el peso de la columna de aire sobre una unidad de superficie. Se expresa en pascales (Pa), unidad equivalente al newton por metro cuadrado (N/m2). Como esta unidad resulta pequeña, habitualmente se utiliza el hectopascal (hPa) o su equivalente el milibar (mbar). La presión atmosférica desciende con la altitud.

Nubosidad

Es la fracción del cielo cubierta por nubes observada en un lugar determinado. Se divide la bóveda celeste en ocho partes y la nubosidad se mide en octas. Va desde 0/8 que indica un cielo completamente despejado hasta 8/8 para un cielo completamente cubierto.

- Una franja al sur de la anterior (subtropical), desde las latitudes citadas hasta el trópico de Cáncer. En estas latitudes, en el oeste de los continentes aparece el clima mediterráneo y al sur de él, el clima desértico cálido. En el centro de los continentes se encuentran los climas desértico y estepario. Por último en el este de los continentes se da el clima subtropical.

En la zona cálida (tropical) •

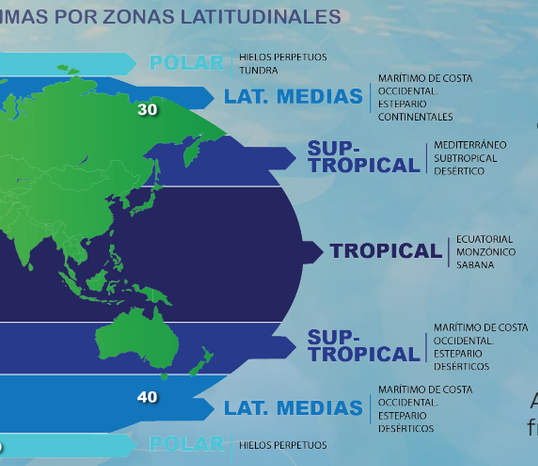
Esta zona se extiende entre los trópicos, desde la latitud 23°26' N (trópico de Cáncer) a la latitud 23°26' S (trópico de Capricornio).
En esta zona predominan los climas tropicales: ecuatorial en una franja sobre el ecuador y monzónico y de sabana conforme nos alejamos del ecuador. Aunque también se da el clima desértico cálido, y en las zonas de más altitud el clima templado con inviernos secos.

En la zona cálida (tropical) •

Esta zona se extiende entre los trópicos, desde la latitud 23°26' N (trópico de Cáncer) a la latitud 23°26' S (trópico de Capricornio).
En esta zona predominan los climas tropicales: ecuatorial en una franja sobre el ecuador y monzónico y de sabana conforme nos alejamos del ecuador. Aunque también se da el clima desértico cálido, y en las zonas de más altitud el clima templado con inviernos secos.

En la zona templada del sur •

Se extiende desde el trópico de Capricornio hasta el círculo polar antártico, que se encuentra en la latitud 66°33' al sur del ecuador. En ella se pueden distinguir dos franjas: Una franja al norte (subtropical) entre el trópico de Capricornio y la latitud 40°S.
En estas latitudes, en el oeste de los continentes aparece el clima desértico cálido y al sur de él, el clima tmediterráneo. En el centro de los continentes se encuentran los climas desértico y estepario. Por último en el este de los continentes se da el clima subtropical.
Otra franja al sur de la anterior, aproximadamente entre la latitud 40°S y el círculo polar antártico. En estas latitudes en Nueva Zelanda y en el extremo sur de Australia el clima es marítimo de costa occidental. En Sudamérica, el sur de Chile tiene un clima marítimo de costa occidental y al este de los Andes aparecen los climas estepario frío y desértico frío. En el hemisferio sur no se da el clima continental ya que no existen grandes masas continentales en latitudes superiores a los 40 grados.



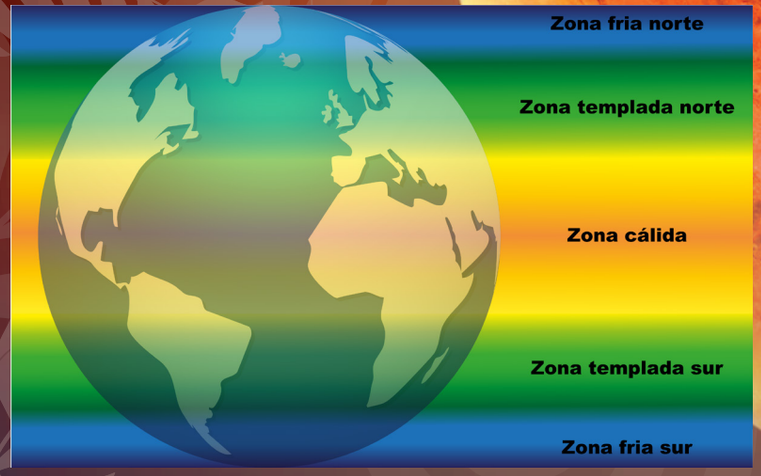
Factores del clima

Como hemos dicho antes son los agentes que determinan los distintos tipos de climas, modificando los regímenes de temperaturas, precipitación, viento, etc, regionalmente. Los factores del clima son:

Latitud

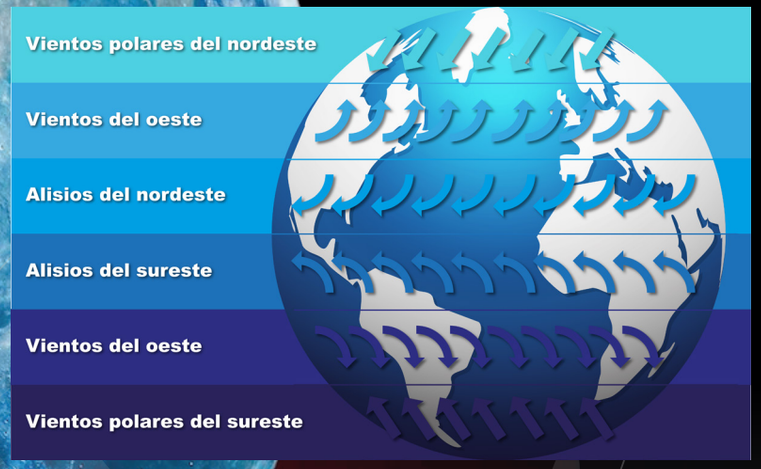
Es la distancia angular que hay desde un punto en la superficie de la tierra hasta el ecuador. Se mide en grados, minutos y segundos.
Cuanto más cerca se encuentre un lugar del ecuador menos variación habrá en la duración de los días y la energía solar incidirá más vertical y con más intensidad sobre él, por lo que más cálidas serán las temperaturas. Cuanto más lejos se encuentre ese punto del ecuador la energía solar le alcanzará con un ángulo menor, además durante el invierno los días serán cortos acentuando el frío. Si el punto se encuentra cerca de los polos los rayos solares le llegarán con un ángulo muy pequeño y solo durante algunos meses ya que en invierno allí no sale el sol. Esto hará que las temperaturas sean muy bajas todo el año.
La latitud determina las cinco grandes franjas climáticas de la Tierra:

- *Una zona cálida o tropical a ambos lados del ecuador entre los trópicos de Cáncer y Capricornio.*
- *Dos zonas templadas norte y sur, entre estos trópicos y los círculos polares ártico y antártico respectivamente.*
- *Dos zonas frías o polares en torno a los polos norte y sur.*



En general se puede decir que la zona tropical tiene temperaturas elevadas (excepto en las regiones de mucha altitud) y que varían poco a lo largo del año, que las zonas templadas tienen cuatro estaciones y que las zonas polares tienen siempre temperaturas muy bajas.

- *La zona de bajas presiones ecuatoriales o zona de convergencia intertropical.*
- *Las altas presiones subtropicales que se encuentran aproximadamente en las latitudes 30°N en el hemisferio norte y 30°S en el hemisferio sur.*
- *Las bajas presiones que se encuentran alrededor de los polos o frentes polares, aproximadamente en los 60° de latitud en cada hemisferio.*



Los vientos planetarios o predominantes son:

Alisios: se distribuyen al norte y sur de la zona de convergencia intertropical y dentro de la zona cálida. Se dirigen desde las altas presiones subtropicales a la zona de convergencia intertropical (bajas presiones ecuatoriales). Soplan del nordeste en el hemisferio norte y del sureste en el hemisferio sur.
Vientos del oeste: Se encuentran en las dos zonas templadas y su trayectoria es meandriforme aunque generalmente soplan del oeste o suroeste en el hemisferio norte y del oeste o noroeste en el hemisferio sur, entre las altas presiones subtropicales y los frentes polares.
Vientos polares: Cerca de los polos soplan los vientos polares hacia las latitudes medias, del nordeste en el hemisferio boreal y del sureste en el austral.

Altitud

Es la distancia vertical de un punto de la tierra respecto al nivel del mar. Al aumentar la altitud la temperatura disminuye aproximadamente un grado cada 154 metros (cada 180 en la zona intertropical), esto es debido a que conforme ascendemos la presión es menor y un gas al perder presión pierde temperatura. El aire por tanto al estar a menos presión está más frío que en las zonas bajas. Hay otro factor además que contribuye a que en altura haga más frío, y es el balance energético de nuestro planeta. La Tierra por una parte recibe energía del sol y por otra la pierde irradiando calor al espacio. A nivel del mar hay una capa de kilómetros de aire y nubosidad sobre el suelo que ayudan a retener parte de ese calor. Conforme se asciende esta capa es más fina y menos densa, con lo que el suelo pierde más y más calor lo que contribuye a que haga más frío en las zonas altas.

Climas de la tierra

El clima es la media de los valores diarios recogidos de temperatura, precipitación, etc, en un lugar determinado durante un periodo largo de tiempo, normalmente 30 años. En líneas generales los climas de la Tierra se distribuyen por las distintas latitudes de la siguiente manera, según la clasificación climática de Köppen:

• *En la zona fria norte (polar)*

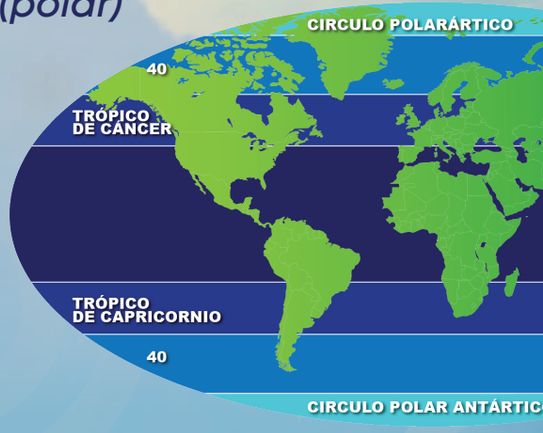
Esta zona se extiende al norte del círculo polar ártico, situado en la latitud 66° 33' norte. En el interior de Groenlandia aparece el clima de hielos perpetuos y cerca del círculo polar ártico se da el clima de tundra.

• *En la zona templada del norte (polar)*

Se extiende desde el círculo polar ártico hasta el trópico de Cáncer, situado a 23°26' al norte del ecuador. En ella se pueden distinguir dos franjas:

-Una franja al norte desde el círculo polar ártico y cuyos límites sur son los 40°N en Norteamérica, los 42°N o 45°N en Europa occidental y los 30°N en el este de Asia.
En esta franja en el extremo oeste de los continentes se da el clima marítimo de costa occidental. En el resto lo que predomina son variantes del clima continental. También aparece el clima estepario frío en el centro de los continentes.

ESQUEMA DE DISTRIBUCÓN DE CL



Todos estos centos de acción y vientos se desplazan al norte y al sur según las estaciones, hacia el norte durante el verano del hemisferio norte (invierno del hemisferio sur) y hacia el sur durante el invierno del hemisferio norte (verano del hemisferio sur).
En las regiones templadas los vientos del oeste son un factor climático muy importante. Cuando se desplazan sobre los océanos se cargan de humedad, este vapor de agua se condensa al llegar a tierra y da lugar a precipitaciones, por ello en estas costas el clima es lluvioso como es el caso de la Europa occidental o del sur de Chile.
En cuanto a los alisios, que son los más regulares dentro de los vientos planetarios, son los responsables de dirigir los huracanes y tifones en dirección oeste en las regiones tropicales.

Corrientes marinas

Las corrientes marinas son masas de agua que se desplazan a lo largo de los océanos y recorren grandes distancias. Tienen una influencia muy importante en los climas de la Tierra ya que contribuyen a repartir el calor del trópico por el resto del planeta. Hay corrientes frías y corrientes cálidas, que enfrían o entibian las regiones que recorren e influyen en las presiones y humedad.
Una de las más potentes es la Corriente del Golfo, que desplaza aguas calientes del Golfo de México a través del Atlántico Norte hasta las costas europeas y termina en el océano Ártico. Gracias a esta corriente y a los vientos del oeste predominantes los inviernos en el oeste y norte de Europa son mucho menos fríos de lo que les correspondería por su latitud.
Otros ejemplos son la Corriente de Humboldt también llamada Corriente del Perú, que corre de sur a norte paralela a la costa occidental de Sudamérica, y la Corriente de Benguela que recorre de forma similar la costa suroccidental de África. Desplazan aguas frías que enfrían las brisas marinas por lo que no se produce precipitación aunque sí brumas, y originan los desiertos costeros del norte de Chile, de Perú, Sudáfrica y Namibia.

Distancia al mar (Factor de continentalidad)

El mar no se calienta tan deprisa como la tierra en verano y se enfría lentamente en invierno por lo que modera el clima de las costas, haciéndolo más templado que el del interior y con menor diferencia entre las temperaturas del mes más cálido y del más frío. Conforme nos alejamos del mar ese efecto desaparece y el rango de temperaturas es mayor tanto entre el día y la noche como entre el verano y el invierno. El clima del interior de los continentes en las latitudes templadas se caracteriza por una gran diferencia entre la temperatura del mes más cálido y del más frío, además de por inviernos muy fríos.
Las regiones que se encuentran lejos del mar suelen tener también un clima relativamente seco ya que las masas de aire de origen marítimo, al desplazarse sobre grandes extensiones de tierra van perdiendo su humedad en forma de precipitación, más rápidamente si entran en contacto con montañas. Conforme viajan hacia el interior les queda menos humedad por lo que la cantidad de lluvia disminuye.Perú, que corre de sur a norte paralela a la costa occidental de Sudamérica, y la Corriente de Benguela que recorre de forma similar la costa suroccidental de África. Desplazan aguas frías que enfrían las brisas marinas por lo que no se produce precipitación aunque sí brumas, y originan los desiertos costeros del norte de Chile, de Perú, Sudáfrica y Namibia.

Relieve

El relieve tiene mucha influencia en los climas que se dan en una región ya que las cadenas montañosas son barreras naturales al movimiento del aire. Cuando los vientos soplan del mar cargados de humedad y se encuentran con ellas se ven obligados a ascender, con lo que se enfrían, el vapor de agua que contienen se condensa formando nubes y se producen precipitaciones en las laderas expuestas a esos vientos (barlovento). A las laderas opuestas (sotavento) el aire llega con menos humedad, al descender aumenta su presión y por tanto su temperatura y las nubes desaparecen lo que da lugar a un clima más seco a ese lado de la cordillera.