

Comprender y actuar frente al Cambio Climático

Comprende
Relaciona
Piensa
Valora
Cambia
Actúa
¡y más!

La exposición **Comprender y actuar frente al Cambio Climático** es el resultado de la revisión y actualización de la exposición **El Cambio Climático**, editada en 2005 dentro del Proyecto Europeo de Acción Educativa por el Clima, Clarity.

Pretende contribuir al conocimiento del fenómeno del cambio climático, relacionando sus causas, impactos y las respuestas que se están planteando para hacerle frente.

Impactos

Causas

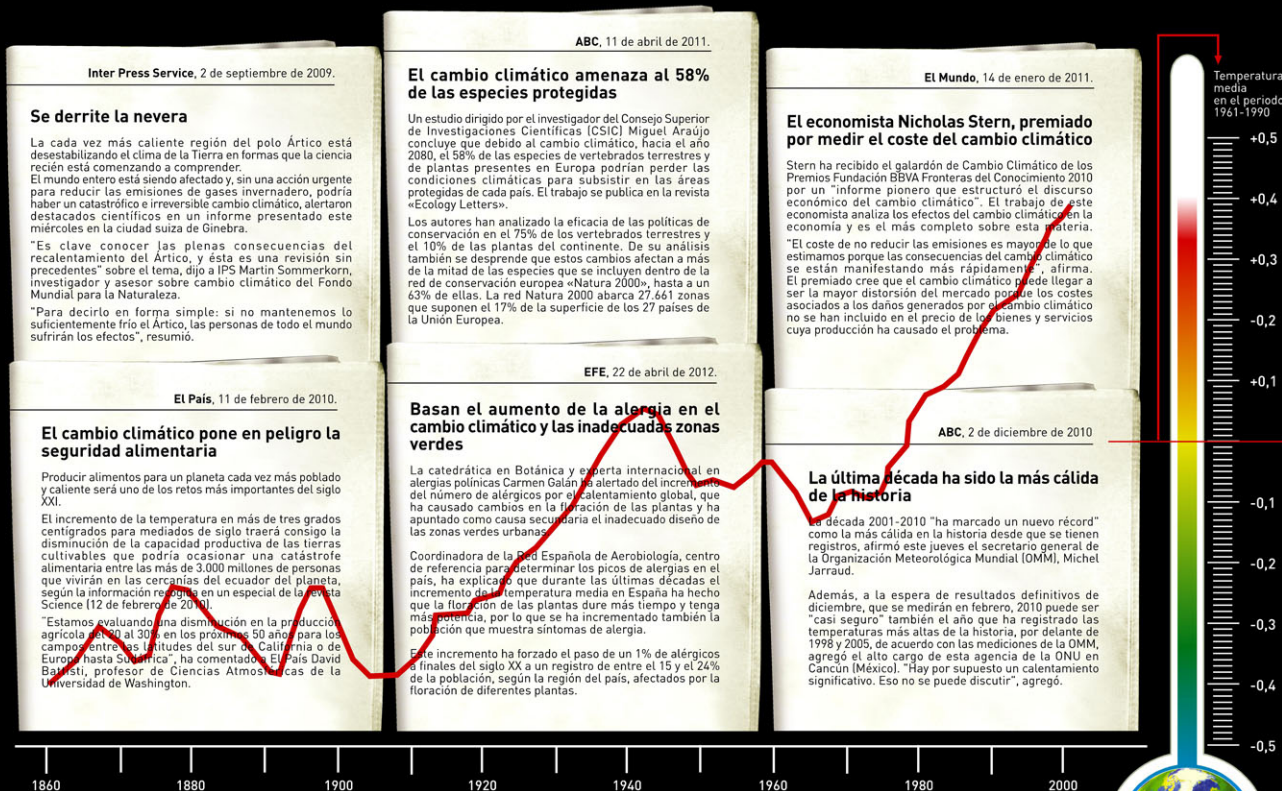
Soluciones

El clima del planeta está cambiando

"El clima de la Tierra está cambiando más deprisa e intensamente que en cualquier otra época; la actividad humana es la causa principal. Este cambio climático es inequívoco, antrópico, inusual e inquietante".

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el cambio Climático (IPCC), 2007.

El cambio climático ha saltado de las páginas que los diarios dedican a la ciencia o al medio ambiente a las de economía, política, sociedad...



Inter Press Service, 2 de septiembre de 2009.

Se derrite la nevera

La cada vez más caliente región del polo Ártico está desestabilizando el clima de la Tierra en formas que la ciencia recién está comenzando a comprender. El mundo entero está siendo afectado y, sin una acción urgente para reducir las emisiones de gases invernadero, podría haber un catastrófico e irreversible cambio climático, alertaron destacados científicos en un informe presentado este miércoles en la ciudad suiza de Ginebra.

"Es clave conocer las plenas consecuencias del recalentamiento del Ártico, y ésta es una revisión sin precedentes" sobre el tema, dijo a IPS Martin Sommerkorn, investigador y asesor sobre cambio climático del Fondo Mundial para la Naturaleza.

"Para decirlo en forma simple: si no mantenemos lo suficientemente frío el Ártico, las personas de todo el mundo sufrirán los efectos", resumió.

El País, 11 de febrero de 2010.

El cambio climático pone en peligro la seguridad alimentaria

Producir alimentos para un planeta cada vez más poblado y caliente será uno de los retos más importantes del siglo XXI.

El incremento de la temperatura en más de tres grados centígrados para mediados de siglo traerá consigo la disminución de la capacidad productiva de las tierras cultivables que podría ocasionar una catástrofe alimentaria entre las más de 3.000 millones de personas que vivirán en las cercanías del ecuador del planeta, según la información recogida en un especial de la revista Science (12 de febrero de 2010).

"Estamos evaluando una disminución en la producción agrícola de 30 al 30% en los próximos 50 años para los campos entre las latitudes del sur de California o de Europa hasta Sudamérica", ha comentado El País David Battisti, profesor de Ciencias Atmosféricas de la Universidad de Washington.

ABC, 11 de abril de 2011.

El cambio climático amenaza a 58% de las especies protegidas

Un estudio dirigido por el investigador del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) Miguel Araújo concluye que debido al cambio climático, hacia el año 2080, el 58% de las especies de vertebrados terrestres y de plantas presentes en Europa podrían perder las condiciones climáticas para subsistir en las áreas protegidas de cada país. El trabajo se publica en la revista «Ecology Letters».

Los autores han analizado la eficacia de las políticas de conservación en el 75% de los vertebrados terrestres y el 10% de las plantas del continente. De su análisis también se desprende que estos cambios afectan a más de la mitad de las especies que se incluyen dentro de la red de conservación europea «Natura 2000», hasta a un 63% de ellas. La red Natura 2000 abarca 27.661 zonas que suponen el 17% de la superficie de los 27 países de la Unión Europea.

EFE, 22 de abril de 2012.

Basan el aumento de la alergia en el cambio climático y las inadecuadas zonas verdes

La catedrática en Botánica y experta internacional en alergias polínicas Carmen Galán ha alertado del incremento del número de alérgicos por el calentamiento global, que ha causado cambios en la floración de las plantas y ha apuntado como causa secundaria el inadecuado diseño de las zonas verdes urbanas.

Coordinadora de la Red Española de Aerobiología, centro de referencia para determinar los picos de alergias en el país, ha explicado que durante las últimas décadas el incremento de la temperatura media en España ha hecho que la floración de las plantas dure más tiempo y tenga más intensidad, por lo que se ha incrementado también la población que muestra síntomas de alergia.

Este incremento ha forzado el paso de un 1% de alérgicos a finales del siglo XX a un registro de entre el 15 y el 24% de la población, según la región del país, afectados por la floración de diferentes plantas.

El Mundo, 14 de enero de 2011.

El economista Nicholas Stern, premiado por medir el coste del cambio climático

Stern ha recibido el galardón de Cambio Climático de los Premios Fundación BBVA Fronteras del Conocimiento 2010 por un "informe pionero que estructuró el discurso económico del cambio climático". El trabajo de este economista analiza los efectos del cambio climático en la economía y es el más completo sobre esta materia.

"El coste de no reducir las emisiones es mayor de lo que estimamos porque las consecuencias del cambio climático se están manifestando más rápidamente", afirma. El premio cree que el cambio climático puede llegar a ser la mayor distorsión del mercado por que los costes asociados a los daños generados por el cambio climático no se han incluido en el precio de los bienes y servicios cuya producción ha causado el problema.

ABC, 2 de diciembre de 2010

La última década ha sido la más cálida de la historia

La década 2001-2010 "ha marcado un nuevo récord" como la más cálida en la historia desde que se tienen registros, afirmó este jueves el secretario general de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), Michel Jarraud.

Además, a la espera de resultados definitivos de diciembre, que se medirán en febrero, 2010 puede ser "casi seguro" también el año que ha registrado las temperaturas más altas de la historia, por delante de 1998 y 2005, de acuerdo con las mediciones de la OMM, agregó el alto cargo de esta agencia de la ONU en Cancún (México). "Hay por supuesto un calentamiento significativo. Eso no se puede discutir", agregó.

Inequívoco
(que no da lugar a dudas)

Inusual
(no es lo habitual que ocurra)

Inquietante
(que nos pone en alerta)

Antrópico
(originado por la especie humana)

La temperatura media global de la superficie terrestre se ha incrementado en 0,76 °C desde la mitad del siglo XIX hasta la actualidad. La velocidad de este calentamiento ha sido mucho mayor que cualquier otra ocurrida en los últimos 1000 años. Las predicciones de los expertos indican que las temperaturas globales ascenderán entre 2 y 4,5 °C al final de este siglo, dependiendo de las emisiones de gases de efecto invernadero que realicemos.

4º Informe de evaluación IPCC.



IMPACTOS

Pequeños aumentos, grandes cambios

Cuando tenemos fiebre, un aumento de unos pocos grados de temperatura nos afecta profundamente. El aumento de la temperatura media del planeta, debido al calentamiento global generado por los gases de efecto invernadero, es suficiente para que el clima cambie de forma acelerada y profunda.

Nuestro planeta tiene fiebre, uno de los síntomas del cambio climático, por la emisión de los gases citados. Según los científicos, un incremento rápido superior a los 2 °C provocaría la extinción de numerosas especies y podría suponer el colapso de los ecosistemas. En todo caso, existen riesgos importantes, incluso por debajo de este nivel de calentamiento...

Destrucción de los arrecifes de coral

Pequeños cambios en la temperatura del mar pueden tener efectos dramáticos sobre los corales, ya que pierden sus coloridas algas simbióticas, se vuelven blancos y mueren. Aumentos de temperatura (1-1,5 °C) durante semanas o un incremento de 3-4 °C durante unos días provocan su muerte.

La destrucción de estos auténticos bosques tropicales de los océanos amenaza a otras muchas especies marinas, así como a las costas donde se asientan. El fenómeno de blanqueado de los corales se ha incrementado en todo el planeta en los últimos 20 años.



Reducción del hielo oceánico en el Ártico

El oso polar, el mayor carnívoro que habita la tierra, juega un papel de especial importancia en los ecosistemas de la región ártica. Si el hielo marino ártico continúa disminuyendo como resultado del calentamiento global, el oso polar, así como las morsas y otras especies que dependen del hielo, corre el riesgo de desaparecer.

Entre 2002 y 2011 se ha registrado una reducción del 30% de la superficie del hielo en el Ártico, que esconde una reducción del 60% del volumen, con un adelgazamiento progresivo de la capa congelada. Según algunos científicos, el Océano Glaciar Ártico podría perder todo su hielo entre 2030 y 2040.



Pérdida de bosques tropicales

Los bosques tropicales contienen alrededor del 70% de todas las especies que habitan el planeta. Y sin embargo, están siendo destruidos en un tiempo récord. El calentamiento global, combinado con el proceso de deforestación a gran escala, podría convertir en sabanas grandes extensiones de estos fascinantes ecosistemas.

Conocidos como los pulmones verdes de la tierra, los bosques tropicales absorben CO₂ y son uno de los grandes sumideros y almacenes de carbono del planeta. Además son nuestra mejor botica, ya que las plantas que crecen en estos bosques nos proporcionan un 25% de los productos farmacéuticos. La destrucción de los bosques tropicales favorece el calentamiento global, ya que provoca la emisión de grandes cantidades de carbono a la atmósfera.



Disminución de los glaciares

Los glaciares de todo el mundo se están derritiendo más deprisa de lo previsto. En las regiones alpinas han perdido ya más de la mitad de su volumen. Otras cordilleras situadas en latitudes medias, como los Himalaya, las Montañas Rocosas o los Andes están sufriendo también pérdidas muy importantes.

La pérdida de los glaciares no sólo amenaza a ecosistemas únicos, también podría incrementar el riesgo de catástrofes: el agua de fusión está acumulándose en lagos glaciares provocando un serio riesgo de inundaciones. Actividades como la agricultura, el abastecimiento de agua, el turismo y los aprovechamientos forestales se ven también afectados.



Te afecta a ti, me afecta a mí

Veranos calurosos, inviernos sin nieve, fuertes tormentas e inundaciones... Durante la última década los fenómenos climatológicos extremos han desatado la preocupación mundial. Se estima que la frecuencia e intensidad de estos eventos aumentará aún más a lo largo del siglo XXI debido al calentamiento global.

Mi ciudad fue barrida por un huracán. Muchos murieron o resultaron heridos y casi todos tuvimos que abandonar nuestros hogares



Tormentas y huracanes

El cambio climático podría ser la causa del aumento, en número e intensidad, de desastres provocados por huracanes y tormentas tropicales.

Entre los riesgos que pueden derivarse de ello están las amenazas directas a las vidas humanas, riesgos sanitarios, inundaciones, daños a viviendas e infraestructuras, erosión costera y destrucción de ecosistemas tales como los arrecifes de coral y los manglares.

¡No ha llovido desde hace meses!
¡Mi cosecha está completamente arruinada!



Sequías y olas de calor

El incremento de evaporación provocado por el calentamiento global será causa de mayores precipitaciones en algunas regiones, mientras que las zonas secas perderán aún más humedad.

Las olas de calor causarán más muertes y enfermedades, especialmente entre las personas mayores. La intensidad de las sequías estivales producirá más daños en las cosechas, más incendios y un aumento de la demanda de agua.

En vista de la problemática situación alimentaria que ya atraviesan los países más pobres, una disminución de la producción agrícola podría resultar desastrosa.

¿A dónde iremos si el mar invade nuestra isla?



Ascenso del nivel del mar

El calentamiento global provoca un aumento de la temperatura media del agua en la superficie del mar.

Como el agua aumenta su volumen cuando incrementa su temperatura, y teniendo en cuenta también que cada vez hay más agua en estado líquido debido al deshielo de glaciares y polos, el calentamiento del mar está provocando una elevación del nivel del mar en todo el planeta.

Las islas del Pacífico son especialmente vulnerables. Algunas de ellas tienen una extensión de tan sólo 20 km² y sus zonas más altas están a unos pocos metros sobre el nivel del mar, por lo que podrían desaparecer por completo.

He perdido mi casa y todo lo que tenía por las inundaciones



Inundaciones

Se considera que el calentamiento global acelerará el ciclo hidrológico, lo que provocará más episodios de lluvias intensas y mayores inundaciones en algunas regiones.

En países desarrollados, la existencia de normativa y legislación para evitar los asentamientos en zonas inundables puede permitir una mejor adaptación a estos sucesos; sin embargo, en los países más pobres, con desarrollos urbanos incontrolados y condiciones sanitarias precarias, las inundaciones disparan el peligro de epidemias como el cólera.

Nuestra producción eléctrica, las tierras cultivables y las reservas de agua están en peligro



Disminución de recursos hídricos

Los glaciares, reservorios de agua junto con los polos, han visto reducir su extensión en las grandes cordilleras como el Himalaya y los Andes, donde se han perdido la cuarta parte de los glaciares en los últimos 35 años. Su deshielo lento y paulatino permite el suministro de agua, el desarrollo de la agricultura, la ganadería y la generación hidroeléctrica.

Las comunidades locales tienen que adaptarse rápidamente a los cambios e impactos provocados, con pocos recursos económicos y tecnológicos, a pesar de que apenas contribuyen a la generación de emisiones.



Las señales del cambio

Los datos de la Agencia Estatal de Meteorología confirman que en los últimos 50 años (desde 1961) la temperatura media ha aumentado en la España peninsular 1,5 °C. Un aumento muy significativo, pues es el doble de lo que ascendió la temperatura media a escala mundial. La retirada o desaparición de los glaciares, el adelanto del ciclo anual de diversas especies o la disminución de las lluvias en ciertas regiones, constituyen algunos de los signos del cambio...

Ruptura de ajustes biológicos:

En el Bosque de Valsain, el momento en el que los robles despliegan sus hojas nuevas se ha ido adelantando con el paso de los años. Y, como consecuencia, los insectos que se alimentan de las hojas tiernas también aparecen en fechas más tempranas. Esto ha afectado a la supervivencia de las polladas de papamoscas cerrojillo, que, al no haber cambiado su época de puesta, crían a sus pollos "tarde", cuando sus presas ya no son abundantes.



Subida del nivel del mar:

Durante el siglo XX el ascenso del nivel del mar registrado en la costa atlántica española fue de 2 milímetros al año (10 veces más intenso que en épocas anteriores). Recientemente se han observado subidas de 3,5 milímetros en Cantabria.



Desaparición de los glaciares:

La mitad de los glaciares que había en España en 1980 ha desaparecido ya.



Adelantos de la floración:

La floración del olmo se ha adelantado unos 30 días en los últimos 30 años.



Disminución de las lluvias:

Las aportaciones hídricas en el sur y en el este de la Península se han reducido un 23% en el último siglo.



Plantas que ascienden a mayor altitud:

Un reciente estudio realizado en el macizo del Montseny (Barcelona) ha constatado el desplazamiento del bosque mediterráneo hacia cotas más altas con respecto al nivel en que se encontraba en 1950.



Adelanto de la llegada de aves migratorias:

Según los registros de la Agencia Estatal de Meteorología, la llegada de las golondrinas se ha adelantado una media de 10 días en los últimos treinta años.



Riesgo de invasiones por especies exóticas:

Los cambios en la temperatura del agua de mar incrementan el riesgo de invasión por especies exóticas de origen subtropical introducidas de forma accidental. Un ejemplo es la presencia en Canarias del alga australiana *Caulerpa racemosa* var. *cylindracea*.



Llegada de aves de zonas más cálidas:

En la última década se ha extendido por Almería, Granada, Murcia y Alicante el camachuelo trompetero, un ave africana, antes muy rara fuera de ese continente.



Momentos fugaces y largas etapas



El clima se describe a partir de las observaciones sobre el tiempo recogidas durante años. Los climatólogos consideran necesario contar con datos de al menos 30 años para poder caracterizar el clima de un lugar.

El sistema climático recibe influencias de factores muy diversos, como la radiación solar, las erupciones volcánicas o las actividades humanas. Éstas últimas pueden afectar a los grandes elementos o sistemas que definen el clima, como los océanos, los casquetes glaciares y masas de hielo o la circulación general atmosférica, alterando sus patrones de comportamiento y haciéndolo imprevisible.

Las predicciones sobre el tiempo que tendremos mañana son relativamente fáciles de hacer; sin embargo resulta mucho más difícil predecir el clima que tendremos en el futuro.



Una cosa es el tiempo...

...y otra el clima

Vaya día ventoso que hace hoy

Pues para mañana prevén descenso de temperaturas



- Nos hablan sobre él cada noche en los informativos de televisión.
- Puede ser diferente en zonas relativamente próximas.
- Puede cambiar mucho en un breve periodo de tiempo.
- Se describe refiriéndose a la temperatura, precipitaciones, vientos... en un lugar determinado y en un momento concreto.

pues sí... nos vamos a pasar el invierno a casa de unos familiares en Escocia.

¿Nos cabe esto en la maleta?



- Se describe en libros de geografía y guías turísticas: p.ej. en el centro de la península, los veranos son secos y calurosos, la primavera y el otoño más suaves y lluviosos, mientras que los inviernos son fríos y poco lluviosos.
- Es similar para regiones o comarcas enteras.
- Sólo cambia ligeramente con el transcurso de los años.
- Se describe utilizando datos estadísticos como la temperatura media, las precipitaciones medias o las direcciones de viento dominantes.

“El clima es como una larga colección de tiempos. Usando una analogía cinematográfica, el clima es la secuencia y el tiempo meteorológico son sus fotogramas”.

De Apaga la luz
J. Martín Vide
y J.L. Gallego

Algunos rasgos del clima que están cambiando en España:

- Aumento de las temperaturas medias
- Aumento de las temperaturas máxima y mínima
- Disminución de precipitaciones y días de lluvia
- Disminución de los días con heladas
- Aumento en el número y la duración de las olas de calor
- Aumento de las noches cálidas

Fuente: Agencia Estatal de Meteorología. Gráfico de proyecciones de cambio climático para el siglo XXI
separatruo/beat/ix/eylbe/



Proyecto cofinanciado por la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea



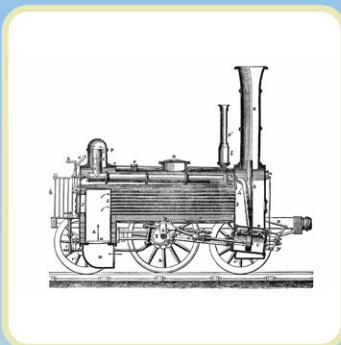
CAUSAS

Como la piel de una manzana

En las zonas más oscuras del espacio reinan gélidas temperaturas de $-270\text{ }^{\circ}\text{C}$. Por el contrario, la capa exterior del sol alcanza temperaturas de más de $6.000\text{ }^{\circ}\text{C}$. En la Tierra, sin embargo, las temperaturas medias se sitúan en torno a los $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ y las oscilaciones entre día y noche son moderadas. La atmósfera terrestre es una envoltura gaseosa que nos ofrece una protección vital frente a las condiciones extremas y tremendamente hostiles del espacio exterior y sin la cual, la vida en el planeta no sería posible.

Hace unos tres mil millones de años, las bacterias empezaron a atrapar CO_2 y a liberar oxígeno, cambiando la composición atmosférica y haciendo posible el desarrollo de las formas de vida que conocemos en la actualidad.

En el siglo XIX, como resultado de la revolución industrial, se empezaron a utilizar de forma masiva combustibles fósiles como el carbón, el petróleo o el gas natural, lo que provocó la liberación a la atmósfera de grandes cantidades de CO_2 . De hecho, como resultado de las actividades humanas, la concentración atmosférica de ese gas de efecto invernadero es ahora un 40% superior a la que había antes de la revolución industrial.

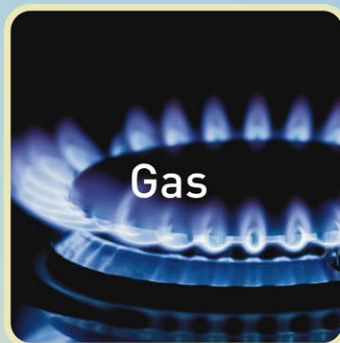
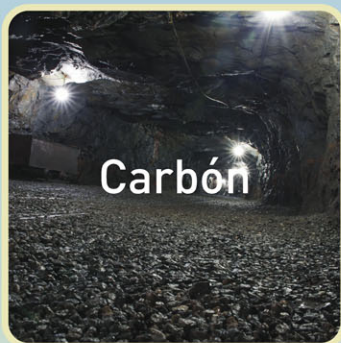
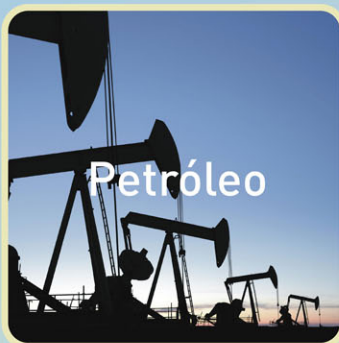


Concentración de CO_2 en la atmósfera:

Año 1750
280 partes por millón

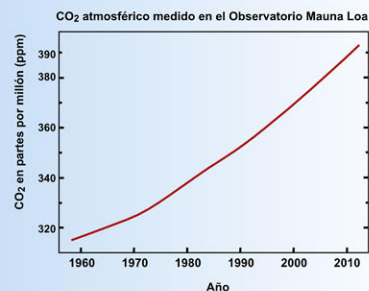
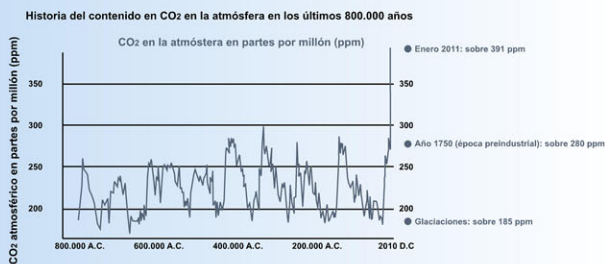
Año 2011
391 partes por millón

Partes por millón (ppm), es una unidad de medida de concentración. Se refiere a la cantidad de unidades de la sustancia (CO_2) que hay por cada millón de unidades del conjunto.



Esta segunda piel que es la atmósfera contiene cada vez más CO_2 .

En la década de 1992-2001 aumentaba cada año 1.6 partes por millón. En la de 2002-2011, 2.07 partes por millón.

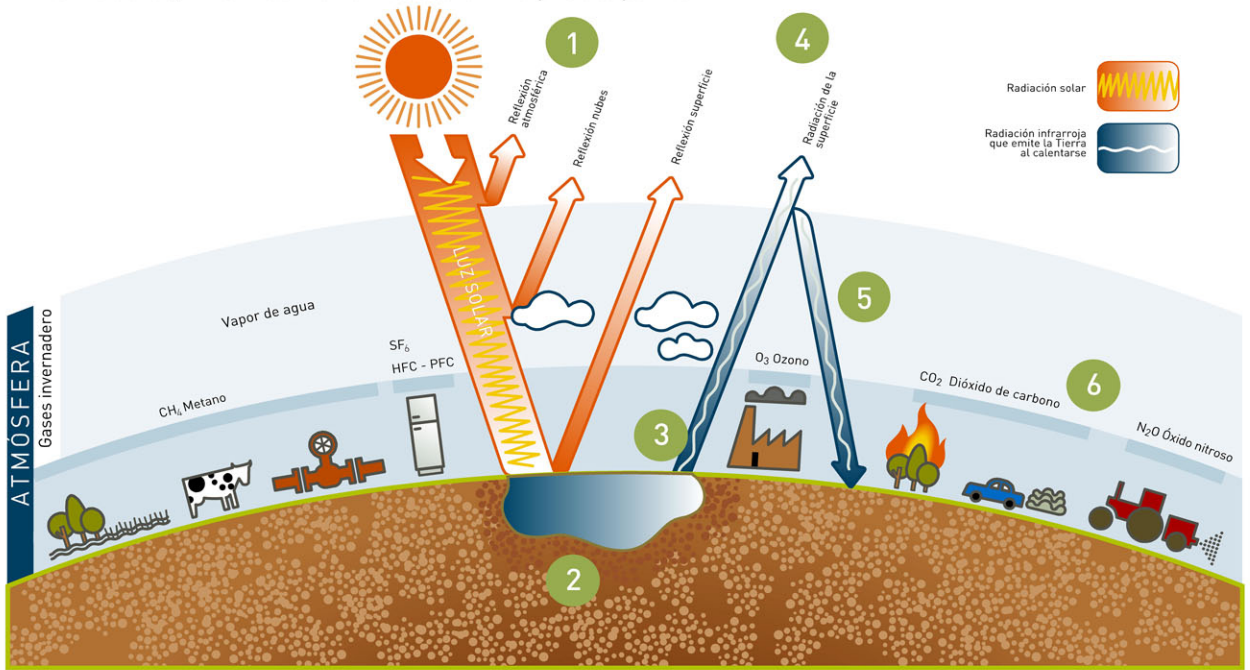


Si comparamos nuestro planeta con una manzana, la atmósfera sería equivalente, en grosor, a su piel. En su composición destacan nitrógeno (78%) y oxígeno (21%), aunque también contiene pequeñas cantidades de dióxido de carbono (CO_2), ozono y otros gases que conservan el calor del planeta y nos protegen de las radiaciones ultravioleta.

En su justa medida

Mediante el efecto invernadero, ciertos gases atmosféricos atrapan las radiaciones que emite la Tierra caliente, evitando que se pierdan en el espacio exterior. Sin los denominados “gases de efecto invernadero” se estima que la temperatura media de la superficie terrestre sería de $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ en vez de los $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$ actuales.

El efecto invernadero natural hace posible la vida en nuestro planeta. Sin embargo, la quema de carbón, petróleo y gas natural, la destrucción de los bosques, los cambios de usos del suelo, la producción de residuos y la emisión de ciertos gases artificiales, son factores que refuerzan el efecto invernadero y modifican el clima de forma preocupante.



- 1 La Tierra recibe las radiaciones solares. Una parte de la recibida rebota (se refleja) en la atmósfera terrestre, las nubes y el suelo y regresa al espacio exterior.
- 2 Parte de la radiación de onda corta atraviesa la atmósfera alcanzando la superficie terrestre y calentándola.
- 3 La Tierra calentada reemite sus propias radiaciones de calor, denominadas infrarrojas, de onda más larga.
- 4 Parte de las radiaciones infrarrojas escapan al espacio.

- 5 Otra parte de esa radiación infrarroja es atrapada y retenida por los gases de efecto invernadero, calentando las capas bajas de la atmósfera y evitando que todo el calor se pierda en el espacio. A mayor concentración de gases de efecto invernadero, mayor retención de calor.
- 6 Desde hace 2 siglos las actividades humanas han emitido a la atmósfera una enorme cantidad de gases de efecto invernadero. Esos gases extra incrementan el efecto invernadero natural y provocan el calentamiento global que da lugar a un cambio global en el clima: es el cambio climático.



El CO₂ y sus colegas

El CO₂ es el principal gas de efecto invernadero (GEI) producido como resultado de las actividades humanas. Pero las crecientes emisiones de CO₂ no son la única amenaza que sufre nuestro clima...



Nombre: Dióxido de carbono
Alias: CO₂

Hechos probados: Es el GEI que invernadero producido por las actividades humanas.

Se le ha visto en: La quema de combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas natural) para transporte y producción de energía, incendios forestales, la deforestación...

Medidas recomendadas: Ahorro energético y uso eficiente de la energía, aprovechamiento de energías renovables (solar, hidráulica, eólica, geotérmica, biomasa) y protección de los bosques.



Nombre: Metano
Alias: CH₄

Hechos probados: Es 21 veces más potente que el CO₂ reteniendo calor.

Se le ha visto en: Se libera cuando la materia orgánica se descompone en ambientes pobres en oxígeno, como en los vertederos, en las zonas húmedas y los arrozales, en la actividad ganadera (digestión de los herbívoros) y también en las fugas de hidrocarburos. Podría liberarse masivamente por la fusión de los suelos helados (permafrost) y de los hidratos de metano marinos, realimentando así el calentamiento global.

Medidas recomendadas: Drenaje frecuente de los arrozales, mejora de la dieta del ganado, reducción y control de la ganadería intensiva.



Nombre: Óxido nitroso
Alias: N₂O o gas de la risa

Hechos probados: Su potencial de calentamiento es 310 veces superior al CO₂, aunque su concentración en la atmósfera es mucho menor.

Se le ha visto en: Fertilizantes agrícolas, procesos industriales, catalizadores de los vehículos y quema de residuos sólidos y otros procesos de combustión.

Medidas recomendadas: Nuevas prácticas en agricultura, nuevas tecnologías en la industria, vehículos eficientes, reducción de los residuos y tratamiento adecuado de ellos.



Nombre: Perfluorocarbonos
Alias: PFCs

Hechos probados: Tienen un potencial de calentamiento entre 5.700 y 11.900 veces el del CO₂.

Se le ha visto en: Subproducto originado en las fundiciones de aluminio y en las industrias electrónicas de semiconductores.

Medidas recomendadas: Procesos eficientes y cambios tecnológicos.



Nombre: Hexafluoruro de azufre
Alias: SF₆

Hechos probados: Es el gas de efecto invernadero más potente, cada unidad de gas tiene un poder de calentamiento 22.000 veces mayor que el CO₂.

Se le ha visto en: Interruptores eléctricos de alto voltaje, fundición de magnesio, acristalamientos aislantes del ruido, pelotas de tenis.

Medidas recomendadas: Utilización de alternativas como el nitrógeno o el dióxido de azufre.



Nombre: Carbonos hidrofluorados
Alias: HFCs

Hechos probados: Como el resto de los fluorados, sus emisiones están aumentando rápidamente. Sustituyen a los CFCs, que dañaban la capa de ozono. Ellos no lo hacen pero tienen un gran poder de calentamiento, entre 120 y 12.000 veces el del CO₂.

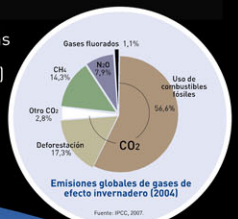
Se le ha visto en: Compuestos alternativos usados como refrigerantes en aparatos de aire acondicionado y frigoríficos, como gases propelentes y espumantes.

Medidas recomendadas: Control estricto y adecuada recuperación y reciclaje de aparatos que los contengan.

Como ves, cada gas de efecto invernadero tiene un potencial de calentamiento distinto, algunos hasta más de 20.000 veces el del CO₂.

Por eso, a la hora de contabilizar pasamos todas las emisiones a toneladas equivalentes de CO₂. (CO₂-eq) 10.000 kilogramos de Dióxido de carbono= 10 toneladas de CO₂-eq (10.000 kilogramos multiplicado por potencial de calentamiento 1)

100 gramos de Hexafluoruro de azufre=2,2 toneladas de CO₂-eq (100 gramos multiplicado por potencial de calentamiento 22.000).



Tú también puedes marcar la diferencia

La energía solar térmica puede proporcionar un gran apoyo para la producción de agua caliente, calefacción o refrigeración. La solar fotovoltaica podría producir una parte de la energía eléctrica que necesitamos, vendiendo el sobrante a la red. Instalar paneles en nuestros tejados no es un gasto... ¡es una inversión!

Los aparatos en **standby** consumen una considerable cantidad de energía. Apagar la televisión o el ordenador cuando no se usan es otra forma de evitar gastos innecesarios.

Frigorífico congelador
1850 x 600 cm (kg/año)

| | |
|---|---|
| 😊 | Frigorífico clase A+++ 26,4 kg CO ₂ |
| 😐 | Frigorífico clase A++ 39,5 kg CO ₂ |
| 😞 | Frigorífico clase A+ 48,8 kg CO ₂ |

La olla a presión reduce el tiempo necesario para cocinar los alimentos y, por tanto, ahorra energía. Utilizar la tapa para cocinar también.

La calefacción central con regulación individual es más eficiente que las instalaciones individuales. Un mantenimiento adecuado de las calderas puede suponer un ahorro del 15%.

La mejora en el aislamiento de nuestra vivienda permite reducir nuestro gasto de calefacción hasta un 30%. Una capa de tres centímetros de corcho, fibra de vidrio o poliuretano aísla tanto como una pared de piedra de un metro de espesor.

Calefacción (kg/hogar año)
Temperatura

| | |
|---|----------------------------------|
| 😊 | • 20°C 620 kg CO ₂ |
| 😐 | • 22°C 720 kg CO ₂ |
| 😞 | • 24°C 820 kg CO ₂ |

Una temperatura de calefacción entre 19 y 21 °C resulta adecuada y suficiente. Reduciendo la temperatura de nuestro hogar 1 °C ahorramos un 7-10% de combustible.

Reemplazar las bombillas tradicionales por bombillas de bajo consumo o Led supone un ahorro del 80% de la energía eléctrica consumida.

Higiene personal (baño o ducha)
(x 200/año)

| | |
|---|---|
| 😊 | Ducha con rociador bajo consumo (5') 46,2 kg CO ₂ |
| 😐 | Ducha con rociador convencional (5') 77,2 kg CO ₂ |
| 😞 | Baño 308 kg CO ₂ |

Ahorrar agua caliente también significa ahorrar energía. Comprar un rociador de ducha de bajo consumo permite ahorrar un 40% de agua.

Lavado de Ropa (x 100 lavados, 5 kg)

| | |
|---|--|
| 😊 | Programa 30°C 5,3 kg CO ₂ |
| 😐 | Programa 60°C 14,4 kg CO ₂ |
| 😞 | Programa 90°C 33,2 kg CO ₂ |

Las lavadoras y lavavajillas, de clase energética A+++ o A++. Deben llenarse bien antes de usarse. En la mayoría de las ocasiones, no es necesario emplear el prelavado o lavar a temperaturas elevadas.

| Movilidad urbana (viajero x 100 kms) | | Movilidad interurbana (viajero x 100 km) | |
|--------------------------------------|---|--|--|
| 😊 | A pie / en bici 0 / 0 kg CO ₂ | 😊 | Autobús / tren 10 / 16 kg CO ₂ |
| 😐 | Autobús / metro 22 / 18 kg CO ₂ | 😐 | Coche 42,6 kg CO ₂ |
| 😞 | En coche 86 kg CO ₂ | 😞 | Avión 152 kg CO ₂ |

Usar el autobús, el tranvía, el metro o el tren de cercanías resulta mucho menos estresante que conducir por calles saturadas de tráfico. Moverse a pie o en bici es muchas veces la alternativa más sana y agradable.

Caldera

Separar los residuos domésticos para reciclarlos contribuye a reducir el gasto energético: la producción de papel reciclado requiere un 65% menos de energía que el papel convencional. Por cada botella de vidrio que se recicla se ahorra la energía necesaria para tener un televisor encendido durante tres horas. Reparar, reutilizar y reciclar es mejor que tirar las cosas sin aprovechar los materiales que contienen.

MERCADO



Comprar alimentos y bebidas de origen local también contribuye a ahorrar energía, porque los gastos debidos al transporte de las mercancías se reducen. Los alimentos procedentes de la agricultura ecológica se obtienen con menos emisiones de gases de efecto invernadero.

| | Alimentación (kg/año) | Alimentación (Transporte 1 kg fruta o verdura) |
|---|---|--|
| 😊 | Vegetariano 190 kg CO ₂ | Local (200 Km, camión) 0,019 kg CO ₂ |
| 😐 | Ovo-lacto-vegetariano 1.220 kg CO ₂ | Importada (3.000 Km, barco) 0,05 kg CO ₂ |
| 😞 | Carnívoro empedernido 6.700 kg CO ₂ | Importada (3.000 Km, avión) 9,9 kg CO ₂ |

Fuente: Guía práctica de la energía. IDAE 2011



Proyecto patrocinado por la Dirección General de Medio Ambiente de la Administración General del Estado



SOLUCIONES

...Actúa localmente

Las ciudades albergan el 70% de la población europea y consumen el 75% de la energía, a pesar de representar apenas el 2% del territorio. Por eso, son un escenario clave para poner en práctica soluciones sostenibles.

Cada vez son más los pueblos y ciudades que ponen en marcha políticas y medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación atmosférica, mejorando, al tiempo, la calidad de vida de sus habitantes.

Más verde urbano

Espacios forestales, árboles frondosos, parques y zonas verdes tienen un efecto relajante, proporcionan sombra y contribuyen a fijar CO₂ atmosférico.

Los peatones primero

Caminar es la fórmula más saludable y no contaminante de moverse en las ciudades. Los paseos peatonales, los pasos de cebra o las zonas de velocidad limitada para automóviles contribuyen a que los desplazamientos resulten más seguros y agradables.

Apoyo a las energías renovables

Los tejados de las oficinas municipales, las escuelas, los polideportivos y otras instalaciones públicas han empezado a llenarse de paneles solares... Las autoridades locales pueden utilizar energías limpias (sol, viento, agua, biomasa, geotérmica) para cubrir parte de su propio consumo.



Rehabilitación urbana

Muchas de nuestras viviendas no han sido construidas con criterios de ahorro y eficiencia. Por ello, acometer reformas para reducir su consumo de energía, es una de las líneas de acción más prometedoras. Rehabilitar es mucho más eficaz que derribarlas y volver a construir las.

Bicis: nuevas vías para la movilidad limpia

Gracias a los carriles bici, moverse por la ciudad en bicicleta resulta más agradable y seguro. Una red adecuada de itinerarios y servicios públicos de bicicleta contribuye a promover su uso en las áreas urbanas.

Transporte público de alta calidad y capacidad

En las áreas urbanas el transporte público resulta mucho más eficiente que el privado. Una buena red de transporte público con tarifas económicas, no sólo supone una reducción de emisiones, sino también menos contaminación y menos espacio público ocupado por los coches.

Barrios diversos

En los barrios que cuentan con una mezcla adecuada de viviendas, centros de trabajo y servicios públicos, las necesidades de transporte disminuyen. Los ayuntamientos pueden facilitar este deseable equilibrio a través de políticas urbanísticas que eviten la especialización (por ejemplo, los "barrios-dormitorio" o los "barrios de servicios") y la dispersión urbana, que favorezcan la eficiencia en el uso de la energía y que faciliten espacios para la vida ciudadana y la relación entre vecinos.



Compartimos un problema, compartamos sus soluciones

Ante un problema de dimensiones globales, los grupos y organizaciones implicados en la protección del clima han creado redes que facilitan el intercambio de ideas y experiencias y el trabajo en común. Aquí se presentan algunos ejemplos:

La Red Española de Ciudades por el clima

La Red Española de Ciudades por el Clima aglutina a las ciudades y pueblos comprometidos con el desarrollo sostenible y la protección del clima.

El objeto de la Red es convertirse en un foro de intercambio de conocimientos y experiencias, así como en un instrumento de apoyo técnico para los Gobiernos Locales españoles.

Los ejes básicos de actuación de la Red son la movilidad, la edificación y planificación urbana, la energía y la gestión de residuos.

www.redciudadesclima.es



La Alianza del Clima

Es una red de ciudades y municipios creada con el objetivo de proteger el clima mundial, de la que forman parte más de 1.600 ciudades y distritos, pertenecientes a 17 países europeos.

A través de la Alianza, los municipios adquieren compromisos voluntarios tales como la reducción de las emisiones locales de CO₂, la no utilización de maderas tropicales obtenidas por empresas madereras destructivas o el apoyo a la población indígena en sus esfuerzos de conservación de las selvas.

www.climatealliance.org



Seminario "Respuestas desde la comunicación y la educación frente al cambio climático"

En España, el Centro Nacional de Educación Ambiental y la Oficina Española de Cambio Climático pusieron en marcha en 2004 un "seminario permanente" centrado en el uso de la comunicación y la educación para facilitar la responsabilidad social frente al cambio climático. Constituye una red y punto de encuentro e intercambio de información, experiencias e iniciativas de divulgadores, comunicadores y educadores que trabajan en ONGs, administraciones públicas y empresas.

<http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/grupos-de-trabajo-y-seminarios/>



Red de comunidades en transición

Estas comunidades han puesto en marcha proyectos locales en áreas como la alimentación, el transporte, el uso de la energía, la educación, la vivienda, etc, como respuesta a pequeña escala a los retos globales del cambio climático y el pico de producción del petróleo.

En sus palabras textuales: "realmente, es lo opuesto a estar sentados en nuestros sillones quejándonos de lo que está mal, y en su lugar, se trata de levantarse y hacer algo constructivo al respecto junto a nuestra gente del pueblo, los vecinos y compañeros. Y la gente nos dice que, como resultado, de estar involucrado en su "iniciativa de transición" local, son más felices, la comunidad se siente más fuerte y han hecho un montón de nuevos amigos".

www.transitionnetwork.org



Coalición clima

Coalición clima está formada por 30 organizaciones representativas del ecologismo, sindicalismo, cooperación al desarrollo, ciencia e investigación, consumidores y grupos sociales diversos. Comparten la visión de que el cambio climático es uno de los mayores retos a los que se enfrenta la humanidad a corto plazo, ya que amenaza las posibilidades de alcanzar un desarrollo humano y sostenible que permita erradicar la pobreza del planeta y compromete el bienestar y la supervivencia misma, del conjunto de la humanidad.

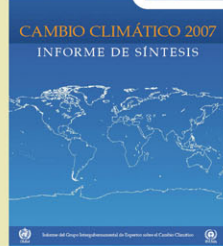
www.coalicionclima.es



Panel Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático. IPCC

El IPCC es una agencia especializada de Naciones Unidas, creada en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). El objetivo principal del IPCC es evaluar la información científica, técnica y socioeconómica más relevante para comprender las causas y efectos del cambio climático, así como de las alternativas existentes para combatirlo. Sus informes, realizados con la colaboración de cientos de expertos de todo el mundo, proporcionan una base importante para la toma de decisiones en política internacional sobre el clima.

www.ipcc.ch



Un camino sinuoso y complejo

"Nuestro mundo es hoy víctima de una grave adicción al carbono".

Ban Ki-moon
Secretario General de Naciones Unidas

"Si la comunidad de naciones es incapaz de estabilizar plenamente el cambio climático, los lugares donde siempre hemos vivido, los lugares donde siempre hemos cultivado alimentos, y los lugares donde siempre hemos encontrado agua podrían verse amenazados. En otras palabras, los cimientos básicos, la estabilidad misma sobre la que la humanidad ha basado su existencia, se verían amenazados".

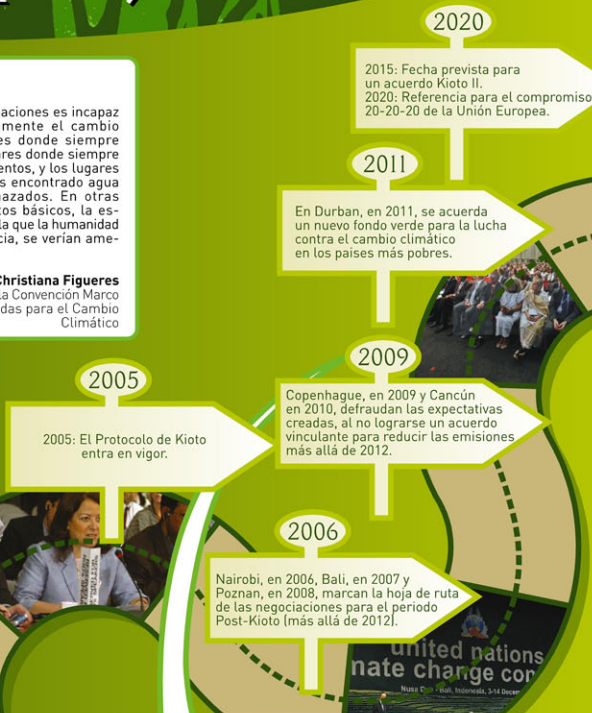
Christiana Figueres
Secretaria Ejecutiva de la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático

LA CONVENCION SOBRE CAMBIO CLIMATICO...

En 1992, en la Cumbre de la Tierra celebrada en Rio de Janeiro, se aprueba la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Su objetivo último es estabilizar las emisiones de gases de efecto invernadero en unos niveles que no afecten de forma peligrosa al clima. Sin embargo, la Convención no incluye compromisos concretos sobre cómo deberá contribuir cada país a este objetivo. Para avanzar en este sentido, se han desarrollado, en los años siguientes, largas y complejas negociaciones.

UN HITO HISTÓRICO

El 16 de febrero de 2005 el Protocolo de Kioto entra en vigor al ser finalmente ratificado por más de 55 países, que suman más del 55% de todas las emisiones mundiales. Todos los países europeos y casi todos los demás países industrializados aceptan compromisos vinculantes respecto a sus emisiones, con la significativa excepción de Estados Unidos. A largo plazo, los objetivos establecidos en el Protocolo no serán suficientes para proteger efectivamente el clima mundial, pero constituyen un importante primer paso, logrado tras años de negociaciones.



1992: Cumbre de la Tierra en Rio de Janeiro: se aprueba la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

1997: En la Tercera Conferencia de las Partes, se aprueba el Protocolo de Kioto



NUEVOS ACTORES, NUEVO ESCENARIO

La cumbre de Copenhague, en 2009, deja patente que algunos países, los denominados emergentes o BASIC por sus siglas (Brasil, Sudáfrica, India y China), no desean asumir límites de emisiones que frenen su crecimiento económico. Piden que los países que más han emitido hagan el mayor esfuerzo.

...Y EL PROTOCOLO DE KIOTO

Es el primer gran acuerdo internacional en el que se establecen objetivos concretos para luchar contra el cambio climático. Es firmado por más de 180 países en Kioto (Japón) en diciembre de 1997. Los países industrializados se comprometen a limitar sus emisiones de los principales gases de efecto invernadero entre los años 2008 y 2012 a niveles un 5% inferiores a los de 1990. Los objetivos concretos de reducción varían entre los distintos países.

El acuerdo para lograr nuevos compromisos vinculantes de reducción de emisiones, más allá de 2012, es el reto más importante al que se enfrentan los gobiernos en este momento.

Somos una comunidad de 7 mil millones de vecinos, con distintos grado de desarrollo humano y legítimas aspiraciones para mejorar la calidad de vida. ¿Podremos ponernos de acuerdo?

1990: Un consejo internacional de científicos creado por la ONU, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, IPCC, presenta su primer informe.



SOLUCIONES

LA PROTECCIÓN DEL CLIMA DESDE LOS CENTROS EDUCATIVOS



De mi escuela para mi planeta

Las escuelas europeas prestan cada vez más atención a los problemas del cambio climático, así como a los temas relacionados con el uso eficiente de la energía y las energías renovables.

La movilidad al centro escolar y cómo mejorar la gestión de la energía en sus instalaciones son los dos grandes retos abordados.

Al cole sin humos

Ir al cole a pie o en bici no emite CO₂, pero además, es una manera de hacer ejercicio, de fomentar la autonomía y la socialización de niños y niñas, a la vez que aprenden a conocer su entorno inmediato. Por eso, cada vez más en pueblos y ciudades, se emprenden proyectos para conseguir caminos escolares seguros.



Escuelas eficientes

Desarrollar una auditoría energética en la escuela permite conocer en qué y cómo se gasta la energía para poner en marcha medidas que reduzcan el consumo... y a la vez las emisiones de CO₂. Mejorar el aislamiento de los edificios, apagar más frecuentemente luces y aparatos o comprar e instalar lámparas de bajo consumo son ejemplos de estas medidas. Algunas escuelas han dado un paso más, incorporándose a la red de "escuelas solares", que promueve el conocimiento práctico de las energías limpias a través de la instalación de paneles solares en sus tejados.



Proyecto cofinanciado por la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea



SOLUCIONES

El papel de los gobiernos

Los Gobiernos cuentan con un variado conjunto de herramientas para promover la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y facilitar la adaptación al cambio climático.

INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

- Mejora y modernización de las redes de transporte público.
- Reconversión ecológica de edificios públicos.
- Instalaciones de energías renovables.

PROTOCOLO DE KYOTO

HERRAMIENTAS DE GESTIÓN

- Ecoauditorías.
- Análisis del ciclo de vida de productos y servicios.
- Planes y programas de sostenibilidad.

POLÍTICA DE CAMBIO CLIMÁTICO UNION EUROPEA 20-20-20

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

- Uso eficiente de la energía.
- Tecnologías de producción energética limpia y nuevas aplicaciones de las renovables.
- Ecodiseño.

HERRAMIENTAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS

- Tasas por emisiones de gases de efecto invernadero.
- Subvenciones para el uso eficiente de la energía y las energías renovables.
- Deducciones fiscales (por ejemplo, a vehículos de bajas emisiones).

ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍAS LIMPIAS Y ESTRATEGIAS DE OTROS SECTORES COMO MOVILIDAD, RESIDUOS, ENERGÍA...

NUEVOS MODELOS

- Urbanismo sostenible (Ecociudades, ecobarrios).
- Rehabilitación integral de barrios.
- Estilos de vida sostenibles.

EDUCACIÓN, FORMACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL

- Campañas de comunicación.
- Formación para profesionales sobre eficiencia energética y energías renovables.
- Programas educativos escolares y a la población general sobre eficiencia y ahorro energético.

NORMATIVA

- Límites a las emisiones (presupuestos de carbono).
- Estándares de eficiencia energética para productos y servicios.
- Normativa sobre edificación.

ESTRATEGIAS Y PLANES LOCALES Y REGIONALES

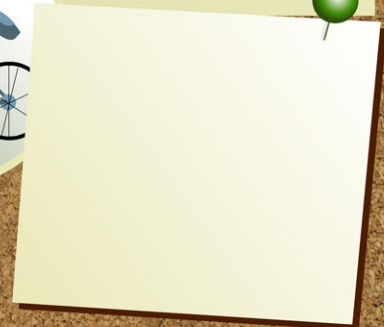
¿Cuál será tu papel?

Podemos hacer muchas cosas y en muchos ámbitos, seguramente más de lo que creemos. A lo largo de la exposición hemos visto algunos ejemplos y experiencias que podemos aplicar a nuestra vida cotidiana. Es mejor plantearse los retos de lo más sencillo a lo más complejo. Podemos reducir nuestras emisiones y el importe económico de nuestras facturas sin perder calidad de vida.

Con respecto a la casa voy a mejorar...



En la forma de desplazarme voy a introducir cambios como...



En el supermercado voy a elegir...



En el trabajo voy a procurar...



Cambio Climático