

El cambio climático en el litoral

Ecologistas en Acción te da la bienvenida a esta exposición que trata de una de las zonas más afectadas por este grave problema del cambio climático, **el litoral**.

¿Porqué es tan importante lo que suceda en el litoral?:

- ▶ en nuestras costas viven más de 19 millones de personas, lo que supone el 44% de los habitantes del Estado español,
- ▶ nos encontramos en una situación geográfica especialmente sensible al aumento de temperatura, y
- ▶ los ecosistemas del litoral, tanto los marinos como los terrestres, son esenciales para el mantenimiento de la vida en nuestro planeta.

AHORA ES EL MOMENTO, ENTRA EN ACCIÓN

Contempla esta exposición y descubre qué es el cambio climático, qué lo causa, cómo afecta al litoral... y qué puedes hacer frente a este problema.



Con la colaboración de:



Fundación Biodiversidad

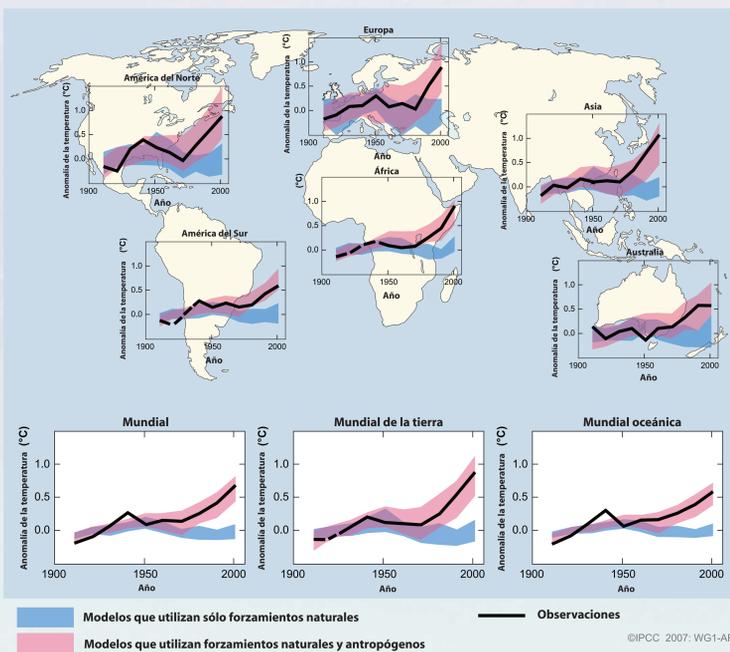
Realización y diseño:

ECOLOGISTAS
en acción

¿Qué es eso del cambio climático?

El problema ambiental más grave al que nos enfrentamos

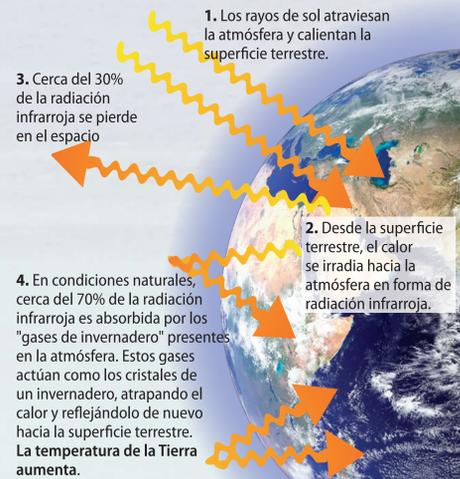
Cambios de temperatura de 1906 a 2005



Gráficos superiores: temperatura en los continentes
Gráficos inferiores: temperatura en los océanos
Línea negra: cambios de temperatura observados
Bandas de color: rango de las simulaciones de modelos recientes

El cambio climático es el conjunto de alteraciones que se producen en el clima mundial como consecuencia del aumento de temperatura que se está registrando en las últimas décadas.

La atmósfera de la Tierra produce un efecto invernadero natural, que permite el desarrollo de la vida. Pero al acumularse Gases de Efecto Invernadero como el CO_2 , la atmósfera absorbe más calor de lo normal y la temperatura media del planeta aumenta. El aumento de temperatura cambia las condiciones del clima y da como resultado el cambio climático.



¿Qué causa el cambio climático? ¡Todos nos preguntamos por qué!

La quema de combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas) es la principal causa del cambio climático, ya que emite a la atmósfera CO_2 (dióxido de carbono). Este gas es uno de los llamados Gases de Efecto Invernadero porque absorbe una parte del calor que nos llega del Sol. Otros Gases de Efecto Invernadero como el CH_4 (metano), N_2O (óxido nitroso), SF_6 (hexafluoruro de azufre), proceden también de la actividad humana en su mayor parte.

Desde la Revolución Industrial del siglo XIX los Gases de Efecto Invernadero, y principalmente el CO_2 , se han ido acumulando en la atmósfera a un ritmo mayor cada año. Esto ha sucedido como consecuencia del aumento creciente del consumo energético de los países industrializados. Es decir, del aumento del consumo de energía eléctrica, del transporte, y del uso de calefacciones y aires acondicionados, todos ellos dependientes de los combustibles fósiles en su mayor parte.



En acción ante el cambio climático



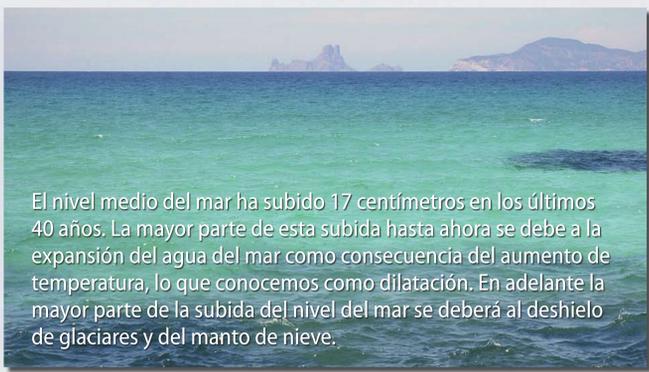
ECOLÓGISTAS
en acción

Ya no hay dudas

Los científicos han comprobado que ya se notan los efectos del cambio climático



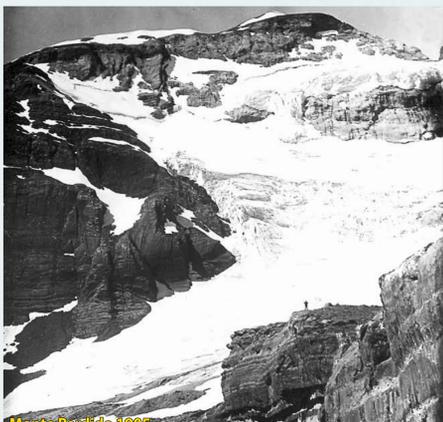
Durante el último siglo la temperatura media del planeta ha subido 0,74 °C. En nuestro país esa subida es todavía mayor, de 1,5 °C. Once de los últimos doce años (1995-2006) se encuentran entre los 12 años más calurosos de la historia (desde 1850). Además, cada vez son más frecuentes las olas de calor y los días y las noches calurosos.



El nivel medio del mar ha subido 17 centímetros en los últimos 40 años. La mayor parte de esta subida hasta ahora se debe a la expansión del agua del mar como consecuencia del aumento de temperatura, lo que conocemos como dilatación. En adelante la mayor parte de la subida del nivel del mar se deberá al deshielo de glaciares y del manto de nieve.



La frecuencia de fenómenos de precipitaciones fuertes se ha incrementado en la mayoría de las zonas del mundo.



Los glaciares de montaña y la cubierta de nieve han disminuido en los dos hemisferios.

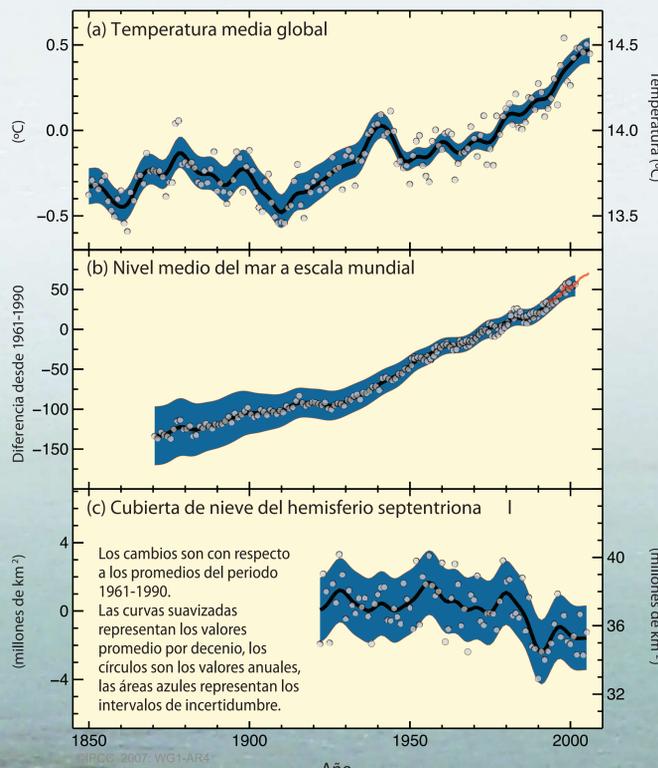


© Lucien Béchaz/Museo Pyrenéen

© Greenpeace/Clemente Alvarez



Cambios en temperatura, nivel del mar y manto de nieve en el hemisferio norte



En acción ante el cambio climático



¡No queremos naufragar!

ECOLOGISTAS
en acción

Cambios en la costa

Los efectos del cambio climático afectarán a millones de personas que viven y disfrutan de la costa, y a los ecosistemas de estas zonas



Círculo vicioso

El propio calentamiento, que ya se puede comprobar, hace que los océanos absorban progresivamente menos gases de los que absorberían con menos temperatura. Esto quiere decir que cada vez más cantidad de gases se quedan en la atmósfera, empeorando de esta manera el problema.



Sur de Europa

Algunos de los efectos del cambio climático relacionados con la costa serán:

- ▶ el ascenso del nivel del mar originará una migración de las playas hacia el interior, con pérdidas de hasta un 20% de los humedales costeros;
- ▶ el ascenso del nivel del mar reducirá la disponibilidad de hábitats para muchas especies que se reproducen o alimentan en zonas costeras bajas;
- ▶ muchos ecosistemas acuáticos efímeros en el Mediterráneo desaparecerán y los permanentes se reducirán en tamaño;
- ▶ la mayoría (más del 95%) de los anfibios y reptiles experimentará reducciones en sus áreas de distribución, debido a las dificultades para dispersarse;
- ▶ en los ecosistemas acuáticos continentales, la diversidad disminuirá;
- ▶ los vertebrados del área mediterránea también se encuentran entre las especies vulnerables al cambio climático;
- ▶ las altas temperaturas pueden desencadenar mortalidades por infecciones a gran escala en los delfines del Mediterráneo;
- ▶ el turismo de verano en el Mediterráneo es probable que disminuya, y aumente en primavera y otoño.



En acción ante el cambio climático



ECOLOGISTAS
en acción

Casos emblemáticos: Doñana y el delta del Ebro

El Parque Nacional de Doñana y el delta del Ebro perderán biodiversidad y se reducirán en tamaño

Doñana

Sus ecosistemas acuáticos principales están compuestos por una marisma de 40.000 hectáreas de extensión y por un complejo de lagunas costeras de otras 40.000 hectáreas.

¿Los ambientes acuáticos de Doñana sufrirán cambios?

En las lagunas costeras se sufrirá un descenso de la superficie inundada. Algunas de las especies vegetales de la zona se verán sustituidas por otras de menor valor para la conservación natural. La marisma se colmatará y se reducirá la superficie inundada a una velocidad muy elevada.

¿Afectará a Doñana el ascenso del nivel del mar?

Buena parte de los terrenos de la marisma están prácticamente al nivel del mar y sólo separados de éste por pequeños diques dunares. Por tanto la respuesta es sí.

¿Sufrirá intrusión marina?

No pueden descartarse intrusiones futuras si hay conflictos por el uso del agua de los acuíferos en una zona de agricultura intensiva bajo plástico (los famosos invernaderos) y extensas urbanizaciones turísticas litorales.



Retroceso de línea de costa esperable entre 1990-2045 en la desembocadura del Ebro



Delta del Ebro

Durante los últimos 50 años, la construcción de embalses en el río Ebro ha disminuido el aporte de sedimentos por lo que el delta ha ido reduciendo su tamaño. La combinación de este hecho y la subida del nivel del mar provocará la desaparición progresiva del delta del Ebro.

Recordemos que en el delta del Ebro viven 50.000 personas que se dedican principalmente a la agricultura (frutales, cultivos de huerta, arroz), la pesca, la acuicultura y el turismo.



En acción ante el cambio climático
¡No queremos naufragar!

ECOLOGISTAS
en acción

Destruyendo las praderas, terminando con el mar

La destrucción de las praderas de fanerógamas marinas termina con la base de los ecosistemas costeros



Fanerógamas marinas

Las fanerógamas marinas se distribuyen en el fondo marino formando praderas de mucha importancia para el funcionamiento de los ecosistemas marinos de la zona. Tienen funciones muy importantes, como la de estructurar el fondo, sirviendo de cobijo, alimento y lugar reproductivo a una enorme diversidad de plantas y animales. Por ejemplo, la *Posidonia oceanica*, cuyas praderas son relacionadas con 400 especies de plantas y 1.000 especies de animales.

Costa española

Las praderas de algas pardas de todas nuestras costas sufrirán de manera especial los efectos del cambio climático.

Mediterráneo

Los corales rojos, los campos de algas de cierta profundidad, y las marismas y praderas de *Posidonia oceanica* que se encuentran en esta costa se verán especialmente afectados.

Canarias

Los corales negros, las praderas de *Cymodocea nodosa* y poblaciones de *Zostera noltii* (otras fanerógamas marinas) también serán especialmente afectados.

Costa atlántica

Las praderas de *Zostera noltii* y *Zostera marina* son especialmente vulnerables.



La vulnerabilidad de los **ecosistemas marinos** a los múltiples cambios simultáneos que se derivan del cambio climático son grandes, afectando sobre todo a los ecosistemas costeros. Por un lado están los efectos del cambio climático, como el aumento del nivel del mar, la subida de la temperatura del agua, la acidificación del agua marina y las variaciones en las corrientes. Si a esto le unimos la contaminación de las aguas, el debilitamiento de los *stocks* pesqueros, la urbanización de la costa y la degradación de los fondos marinos por las embarcaciones, el resultado será nefasto.



En acción ante el cambio climático
¡No queremos naufragar!

ECOLOGISTAS
en acción

Un recorrido por 3.900 km de costa

El cambio climático afecta a cada costa de manera diferente según sus características



Costa Cantábrica

La subida del nivel del mar podría suponer la inundación de parte de las zonas bajas estimada en 23,5 km², mientras que la energía del oleaje aumentará (más en la costa occidental) tendiendo a ser más del Oeste.

Situación actual (arriba) de la Manga del Mar Menor y fotomontaje de cómo quedaría tras una fuerte subida del nivel del mar (abajo)



Costa Mediterránea y Balear

Debido a la subida del nivel del mar las zonas más amenazadas, aparte de los deltas (Ebro y Llobregat), son: la Manga del Mar Menor (unos 20 km) y las lagunas de Cabo de Gata (5 km). En la Costa Brava el oleaje perderá intensidad pero girará haciéndose más oriental.



Golfo de Cádiz

La subida del nivel del mar amenazará alrededor de 10 km de la costa de Doñana y unos 100 km² de marismas. La energía del oleaje descenderá, provocando un clima marítimo más suave.

En todas las costas

Además, el aumento de la frecuencia y/o intensidad de las tormentas en el interior de las cuencas de los ríos puede dar lugar a un aumento del riesgo de inundación en los cursos bajos de los mismos y zonas próximas a las desembocaduras.



En acción ante el cambio climático



ECOLOGISTAS
en acción

Pequeñas subidas, grandes pérdidas

La subida del nivel del mar y los cambios en el oleaje causarán más daños de lo que se podría esperar

Playas de País Vasco y Cantabria

Debido a la subida del nivel del mar (50 cm a final del presente siglo) se producirá la desaparición de unos 22 km de la longitud de las playas de País Vasco y Cantabria, lo que equivale a un 30% del total. Esta desaparición afectará fundamentalmente a playas confinadas con anchura y pendiente reducidas.

	Playas totalmente confinadas			Playas no confinadas Con un ascenso de 50 cm se perderían:
	En la actualidad	Con un ascenso de 50 cm se perderían:		
Nº playas	95	33	35%	17
- Guipúzcoa	17	12	70,6%	2
- Vizcaya	22	10	45,4%	3
- Cantabria	56	11	19,6%	12
Longitud (km)	45	23,6	51,9%	25,4
- Guipúzcoa	9,42	6,6	70%	2,85
- Vizcaya	9,2	5	53,4%	1,5
- Cantabria	26,37	12,15	46,1%	21,1

Balance de los daños

La subida del nivel del mar en el País Vasco y Cantabria provocará unas pérdidas estimadas de unos 2.000 millones €, considerando la pérdida total de los terrenos, edificios e infraestructuras existentes sobre los mismos.



Las **zonas deltaicas** presentan un elevado riesgo de desaparición. La concentración en estas zonas de poblaciones (p. ej. el delta del Llobregat, en la foto), y de valores naturales y poblaciones (p. ej. el delta del Ebro) explican su alta vulnerabilidad.

Delta del Llobregat



Maresme



Costa de Málaga



Costa de Alicante

Playas del Mediterráneo

En esta costa la construcción de **estructuras portuarias y costeras** agravará los efectos del cambio climático al limitar la capacidad de recuperación natural de las playas tras tormentas e inundaciones. Veamos algunos ejemplos:

- **Maresme (Barcelona):** la existencia de un complejo de núcleos urbanos, y de un ferrocarril y una carretera a poca distancia del mar hacen más vulnerable esta zona a los efectos del cambio climático.
- **Guardamar de Segura y Torre Vieja en Alicante, y La Manga del Mar Menor en Murcia:** la gran ocupación urbanística provoca el hundimiento del terreno y la contaminación de las aguas acelera la pérdida de la biodiversidad marina.
- **Costas bajas de Málaga, y sobre todo Almería:** aquí los problemas vienen de la ocupación de las llanuras aluviales costeras naturales por cultivos de invernadero. Esta ocupación conlleva la pérdida de los suelos naturales y la sobre-explotación de los acuíferos.

En acción ante el cambio climático



ECOLÓGISTAS
en acción

A más cambio climático, más problemas económicos

Muchos sectores económicos sufrirán graves pérdidas por efecto del cambio climático

Aunque muchas veces tendemos a pensar que la conservación del medio ambiente supone un retroceso económico, la realidad nos demuestra que ocurre todo lo contrario. La actividad económica depende de que los recursos que nos ofrece la naturaleza no sean sobre-explotados, es decir, que no se supere el ritmo de regeneración de los mismos. Cuando nos descuidamos de manera continuada, comenzamos a notar los efectos.

Entre todos los sectores económicos afectados por el cambio climático, nos fijaremos en dos de los relativos al litoral: la pesca y el turismo.

La pesca

La reducción de humedales repercutirá sobre la productividad biológica del litoral, ya que dichas zonas tienen una alta productividad y son fundamentales para la reproducción y/o alimentación de diversas especies de interés. Si a la reducción de los recursos pesqueros como consecuencia del cambio climático le unimos la presión a la que se somete a los bancos existentes, el futuro no se presenta muy halagüeño.



El turismo

Este sector económico es el que más puede verse afectado por la reducción o pérdida de playas. Además, un ambiente con temperaturas más altas (sobre todo en verano) con cada vez más frecuentes olas de calor (como la del verano de 2003) puede sobrepasar en muchos lugares lo humanamente soportable. Habría que añadir también el riesgo de propagación de enfermedades subtropicales debido al cambio climático, principalmente en las zonas más al Sur.



En acción ante el cambio climático



ECOLOGISTAS
en acción

¿Qué podemos hacer...? Necesitamos soluciones

*Es necesario acabar con las causas del cambio climático
y adaptarse a los efectos inevitables*



Como sabemos que el cambio climático está causado por las emisiones de Gases de Efecto Invernadero, que tienen que ver principalmente con nuestro consumo de energía, una de las primeras cosas que deberíamos hacer es disminuir ese consumo energético.

Los científicos nos dicen que algunos de los efectos del cambio climático en la costa ya no se pueden evitar. ¿Qué podemos hacer ante eso? Pues la respuesta es: adaptarnos a ellos. ¿Cómo? Con diferentes estrategias según los casos:

Estrategia de retroceso

Consiste en hacer retroceder las estructuras artificiales y permitir que el mar modele nuevamente el litoral. El comportamiento es sensiblemente diferente según la forma del litoral:

- ▶ **Playas no confinadas por estructuras naturales o artificiales:** consistiría en dejar retroceder de forma natural a la playa sin interponer obstáculos en su camino. Para realizar esta estrategia sería necesario promulgar unas normas de ordenación del territorio que eviten la instalación de nuevos elementos o actividades en las zonas vulnerables.
- ▶ **Acantilados blandos:** en este caso dejar que la naturaleza siga su curso tendría unas implicaciones similares a las descritas para las playas anteriores.
- ▶ **Humedales:** esta estrategia de retroceso será la más adecuada en muchos casos pues permitirá mantener, a grandes rasgos, la extensión total de los mismos. En estos casos es posible eliminar las barreras (por ejemplo en zonas que han sido simplemente cerradas y desecadas), facilitándose así la migración y/o la regeneración de zonas antiguamente ocupadas por humedales. En otros casos la migración de los humedales hacia el interior resulta imposible por la presencia de barreras de distinto tipo. El resultado final será una reducción de la extensión de los humedales, que quedarán total o parcialmente sumergidos.

Estrategia de adaptación

Para luchar contra la erosión provocada por la subida del nivel del mar y los cambios en las tormentas se deben reubicar estructuras y hacer un uso flexible de la línea de costa. Y frente a la inundación el mantenimiento de las defensas es esencial.

Estrategia de defensa

Consiste en la construcción de estructuras para defender o preservar ciertas infraestructuras humanas de la subida del nivel del mar y demás efectos del cambio climático. Aunque parece la mejor estrategia, no se puede generalizar por los inconvenientes que tiene (cuestan mucho dinero y no son permanentes, a pesar de las apariencias).



La Acción de la Sociedad

El resultado de la lucha contra el cambio climático y sus efectos depende en gran medida de la participación de la sociedad. Ciudadanos y ciudadanas activos, que haciendo oír su voz y marcando el camino con su ejemplo logren evitar un nivel de cambio climático que haga realmente complicada la vida en nuestro planeta. En Ecologistas en Acción llevamos muchos años trabajando para informar y sensibilizar a la sociedad, presionar a l@s polític@s y las empresas para que reduzcan las emisiones de Gases de Efecto Invernadero, y diseñar alternativas al modelo económico y social que nos ha traído este grave problema del cambio climático.

¡ENTRA EN ACCIÓN!

Colabora con los miles de personas, que desde su grupo local de Ecologistas en Acción, trabajan contra el cambio climático.



En acción ante el cambio climático



ECOLOGISTAS
en acción