

CAMBIO CLIMÁTICO/CAMBIO GLOBAL



Carmen Cid Manzano e Emilia Nogueiras Hermida
Ciencias para o mundo contemporáneo
I.E.S. Otero Pedrayo. Ourense. Departamento Bioloxía e Xeoloxía

Meteoroloxía



Tempo



Estado da atmósfera
nun determinado lugar
ou momento.

Climatoloxía

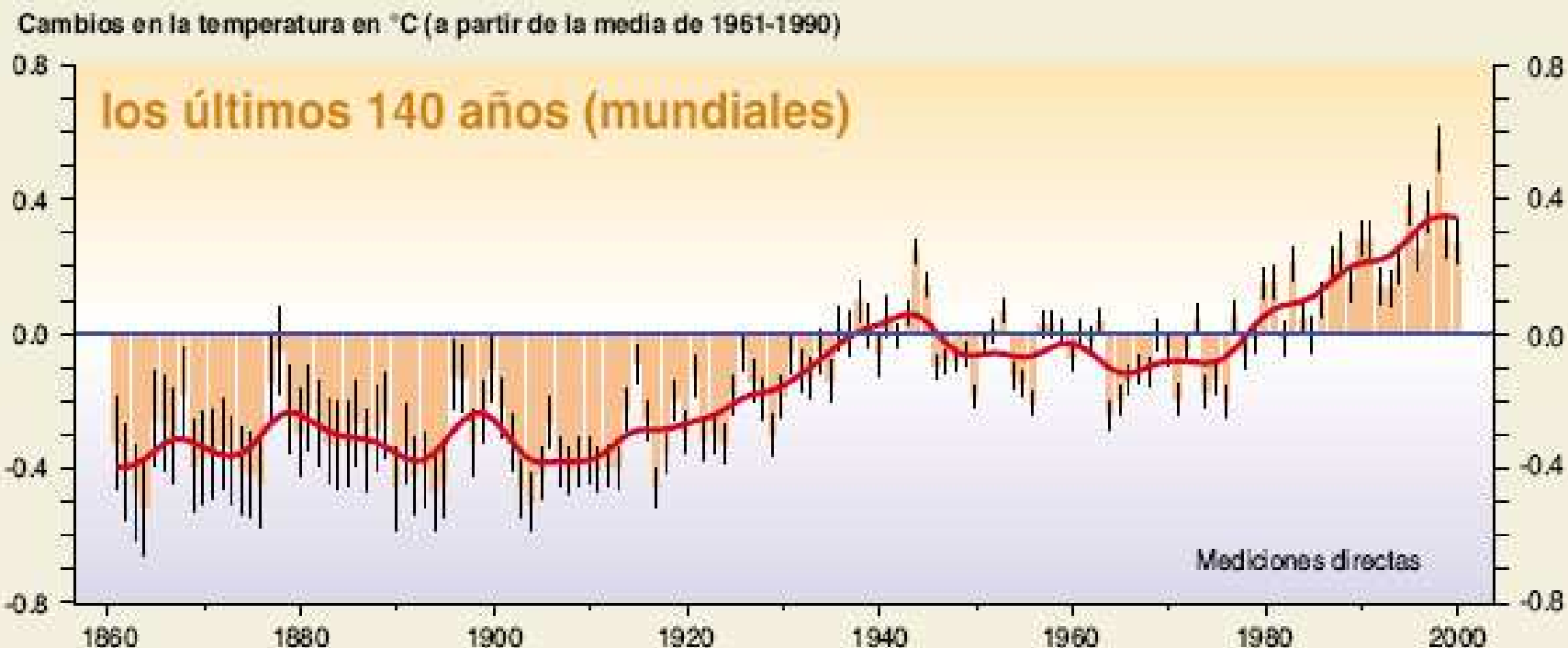


Clima



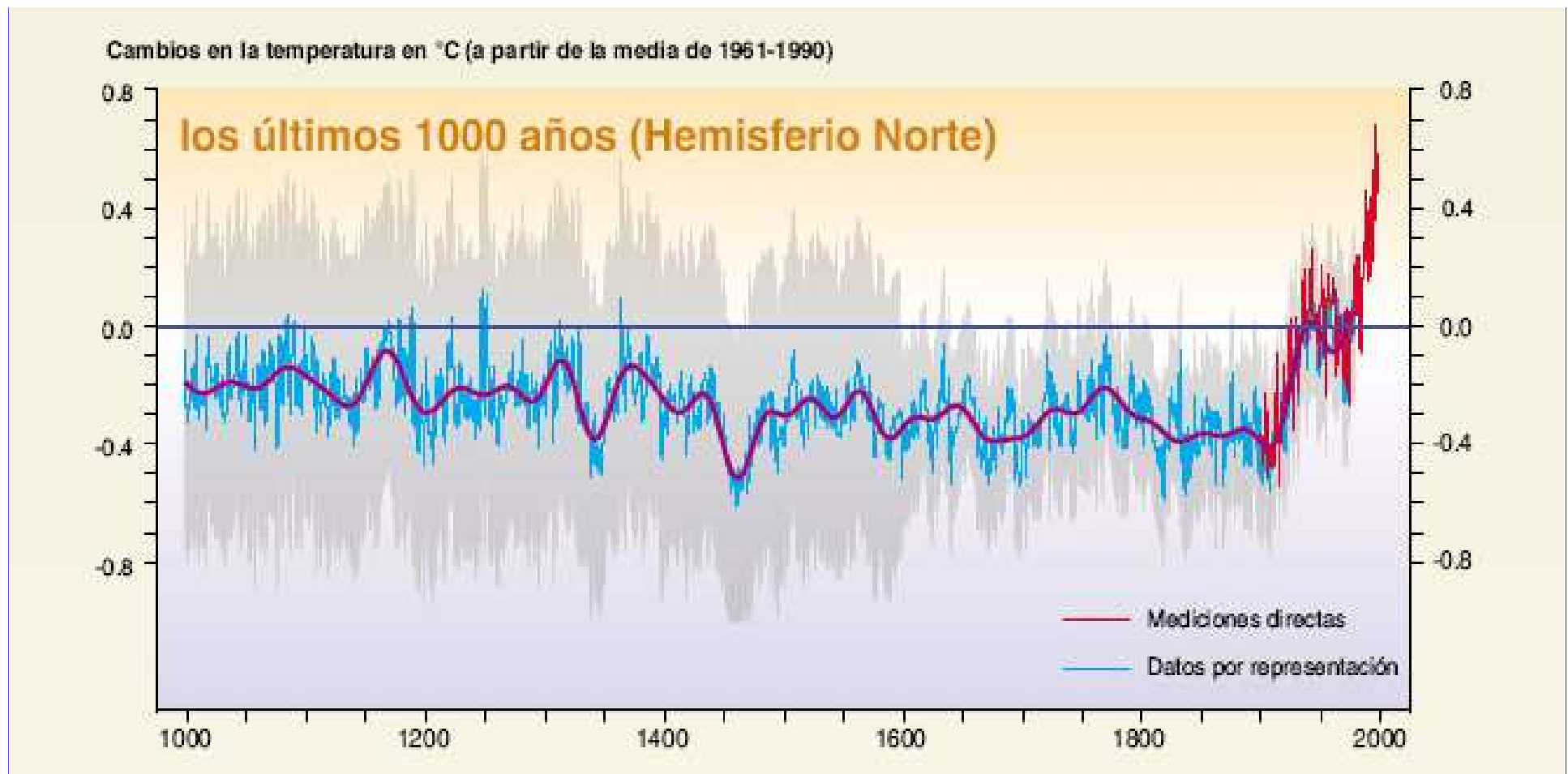
Ven determinado pola
media dos diferentes
estados do tempo ó longo
de varias décadas (polo
menos 30 anos)

Variaciones de la temperatura de la superficie de la Tierra durante...



No eixo de ordenadas aparece o valor da temperatura media mundial, tomouse como valor de referencia a temperatura media no período 1961-1990 e marcouse con 0,0; todas as demais temperaturas refírense a ela, valores positivos cara arriba e negativos cara abaixo.

- Canto aumentaron as temperaturas medias nos últimos 100 anos?
- A gráfica mostra dous períodos de 30 anos con forte incremento, cales son?
- Cal foi a década máis cálida de todo o período rexistrado?
- Que conclusións xerais poden sacarse desta gráfica?



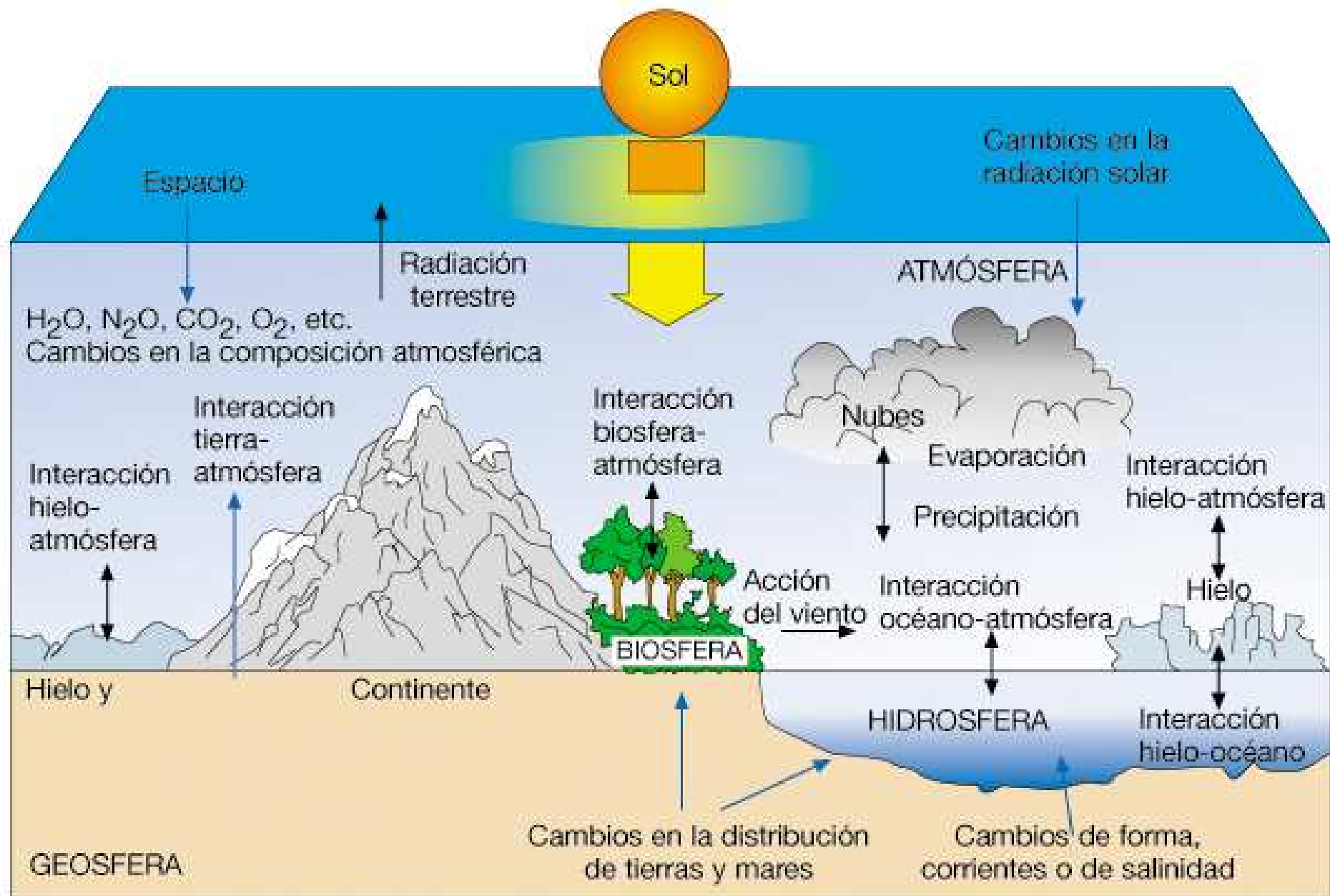
Observando a gráfica superior poderíamos decir que estamos nun cambio climático? Por que?

É frecuente oír nos medios de comunicación comentarios do tipo "a calor deste verán é a proba do cambio climático". Pode unha onda de calor ser unha proba do cambio climático? Por que?

Aínda que a denominación máis frecuente é **Cambio Climático** moitos investigadores prefiren falar de **Cambio Global** na medida que o arrefriamento do planeta implica non só cambio climático senón tamén a alteración dos ecosistemas, a perda da biodiversidade, cambios nos usos do chan, etc.

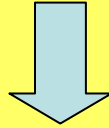
Calentamiento global: <http://www.youtube.com/watch?v=KFT8d6Z00Ss>





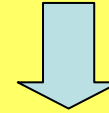
Modelo del clima según el Programa Global de Investigación Atmosférica. Es un sistema en equilibrio dinámico: cualquier cambio en uno de sus componentes requerirá un cambio de los demás para restablecer dicho equilibrio.

Causas dos cambios de clima



Causas externas

- Variacións da radiación solar
 - Cambios no sol
- Choque de grandes meteóritos coa Terra



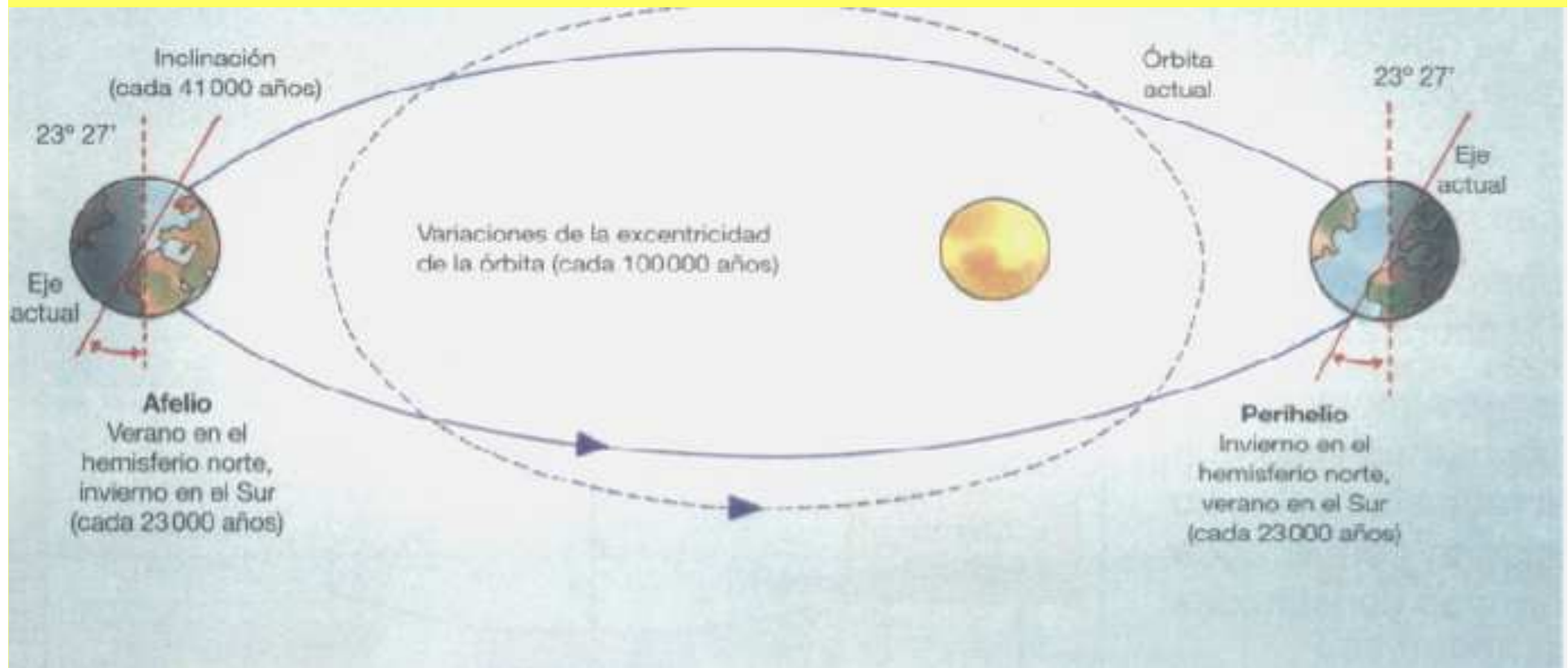
Causas internas

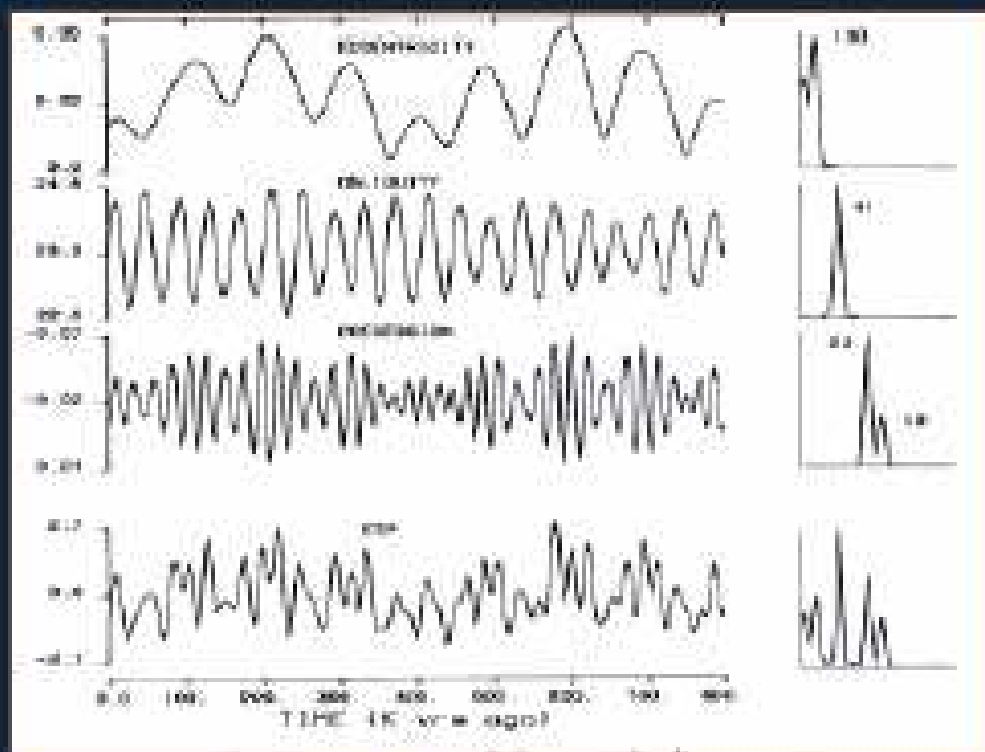
- Cambios nos gases invernadoiro
- Aerosois dos volcáns e da contaminación
- Desigual distribución dos continentes e océanos ó longo da historia da Terra.
- Cambios na superficie da Terra
 - Deforestación
 - Desertización
 - Cambios no albedo

Indica cales poden ser as causas que teñen orixe antropoxénico.

VARIACIONES DA RADIACIÓN SOLAR

- Excentricidade da órbita
- Inclinação do eixe
- Posición do perihelio





(Actualización de Berger, 1987)

EXCENTRICIDAD: 100.000 años



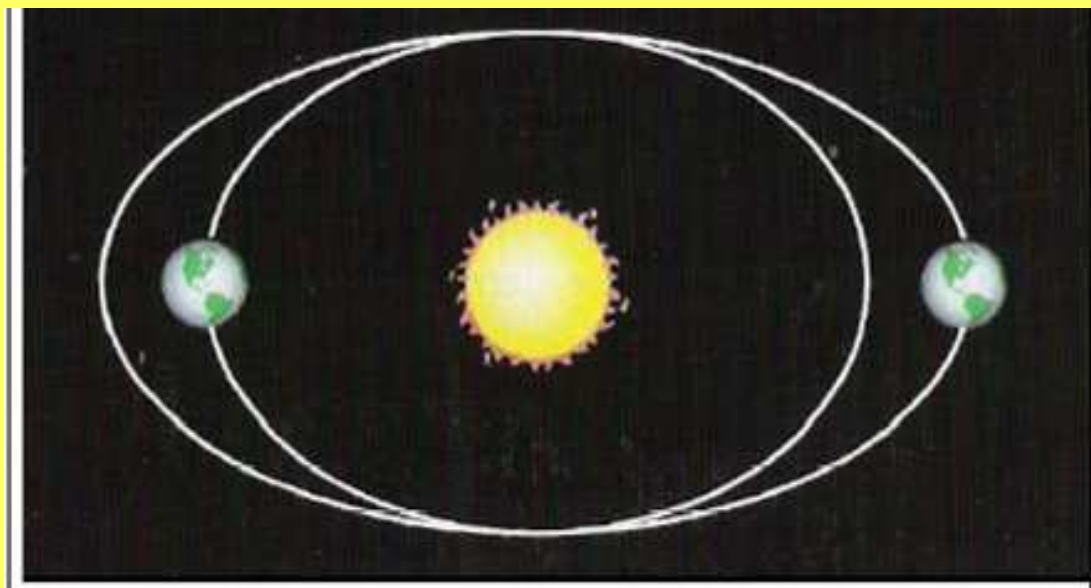
INCLINACIÓN: 40.000 años



PRECESIÓN: 20.000 años



Para saber más: http://199.6.131.12/es/scictr/watch/climate_change/causes_other.htm



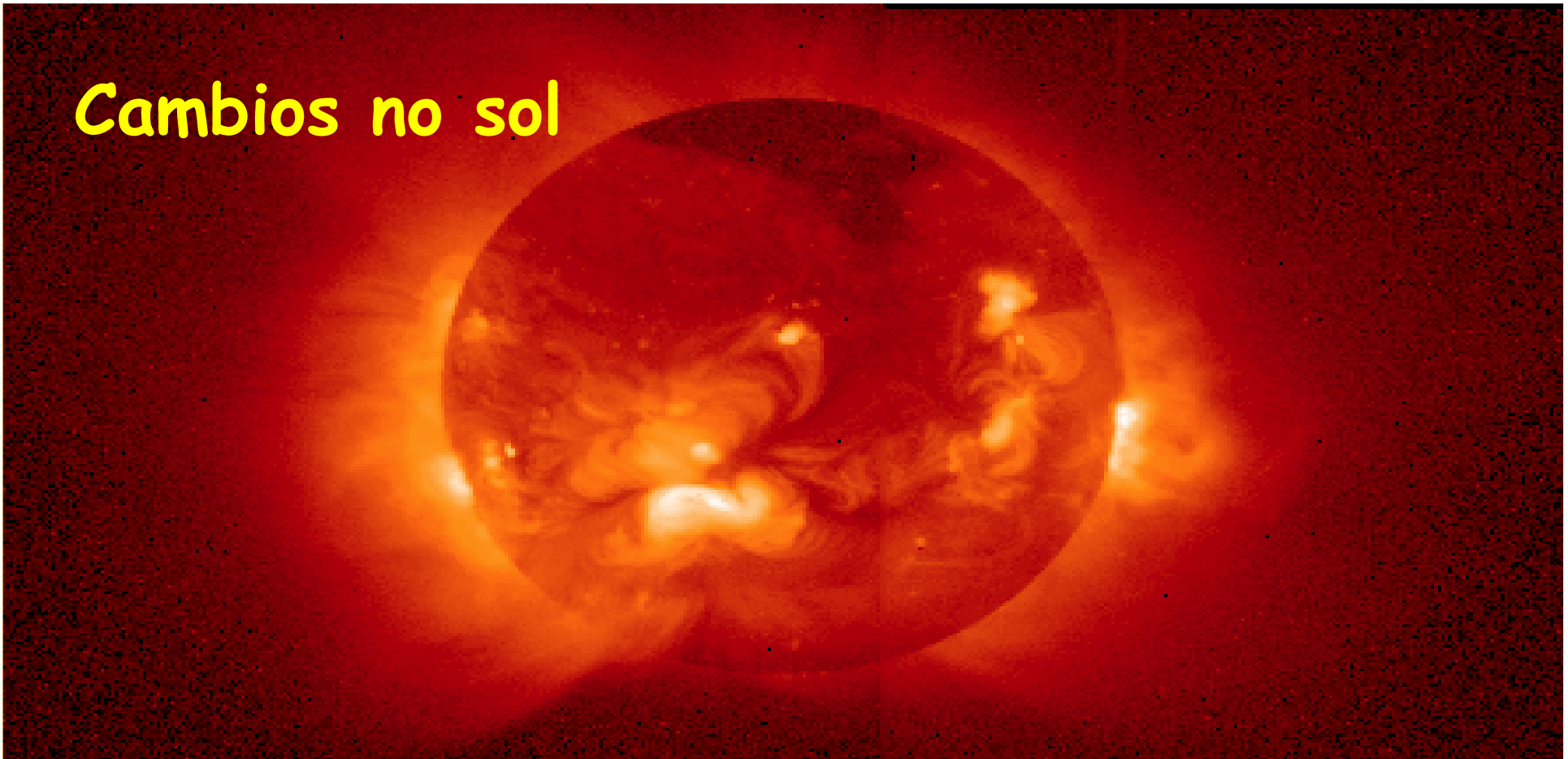
Astrónomo Milutin Milankovitch

Cambio na órbita terrestre (a excentricidade está moi esaxerada)

A órbita descrita pola Terra cambia gradualmente dunha forma case circular a outra máis elíptica. O proceso ocorre de acordo cun ciclo que dura uns 100.000 anos. Este ciclo e outros descubertos por Milankovitch supón cambios na radiación solar que chega á Terra e, polo tanto, afectan ao clima. Son estes ciclos os que forzan cambios entre condicións glaciales e interglaciales sobre a Terra, con escalas de entre 10.000 e 100.000 anos. O máximo da última glaciación, ocorreu fai 18.000 anos.

<http://www.ual.es/Universidad/Depar/dmce/Congreso/Seminario%20III/11%20EL%20CAMBIO%20CLIMATICO1%20PROGRAMA%20DE%20ACTIVIDADES.pdf>

Cambios no sol



Outro dos mecanismos de forza externa, corresponde a cambios físicos no mesmo Sol, que poden alterar a intensidade e o carácter do fluxo de radiación solar. Non existe dúbida que estes ocorren nun rango variable de tempo. Un dos ciclos máis coñecidos é o das manchas solares, cada 11 anos. Outros parámetros, como o diámetro solar, tamén varían.

La baja actividad solar contradice las previsiones iniciales de los científicos

PÚBLICO
MADRID

— Cada once años, el Sol completa un ciclo en el que su actividad varía desde un máximo hasta un mínimo. El año pasado se esperaba que después de un periodo de baja actividad, el astro volviese a mostrar su energía en forma de llamaradas solares y tormentas magnéticas. Sin embargo, no fue así y la actividad solar registrada alcanzó mínimos históricos, con la menor presión del viento solar en 50 años, las emisiones de radio más reducidas en 55 años y la menor cantidad de manchas solares en 100 años.

EN LOS AÑOS

La debilidad del Sol está provocando una intensa discusión entre los astrónomos reunidos en la Conferencia Nacional Astronómica del Reino Unido. Allí se debate la posibilidad de que un largo periodo de baja actividad solar pueda acarrear una reducción de las temperaturas. Esto ya sucedió en el siglo XVII cuando un mínimo solar —Mínimo de Maunder— que duró 70 años provocó lo que se conoce como la “pequeña edad del hielo”.

Algunos científicos como Mike Lockwood, de la Uni-

versidad de Southampton, creen que esto no es así. Según comentó a la *BBC*, la actividad solar se ha reducido gradualmente desde 1985 y las temperaturas han continuado incrementándose. Lockwood cree que, junto a los ciclos de 11 años, el Sol sufre otros más prolongados que pueden durar cientos de años. No obstante, considera que “pasarán más de cien años antes de que podamos ver a la estrella con una actividad como la del Mínimo de Maunder”.

Los astrónomos no tienen claro si este periodo acabará pronto o durará décadas —los artículos publicados apuntan en ambas direcciones— y tampoco conocen con exactitud qué efectos tendrá este mínimo solar sobre la vida en la Tierra. ●

VIERNES, 19 DE DICIEMBRE DE 2008

WWW.PUBLICO.ES

El estudio

La actividad magnética del Sol influye en el clima de la Tierra

El Sol es un enorme imán y la polaridad de su campo magnético cambia cada 22 años. Un estudio del geógrafo australiano Robert Baker, publicado en 'Geographical Research', ha in-

culado este ciclo con el clima de la Tierra, al menos en el ámbito regional. Según Baker, los picos de actividad magnética solar han coincidido desde 1876 con las épocas lluviosas en Australia.



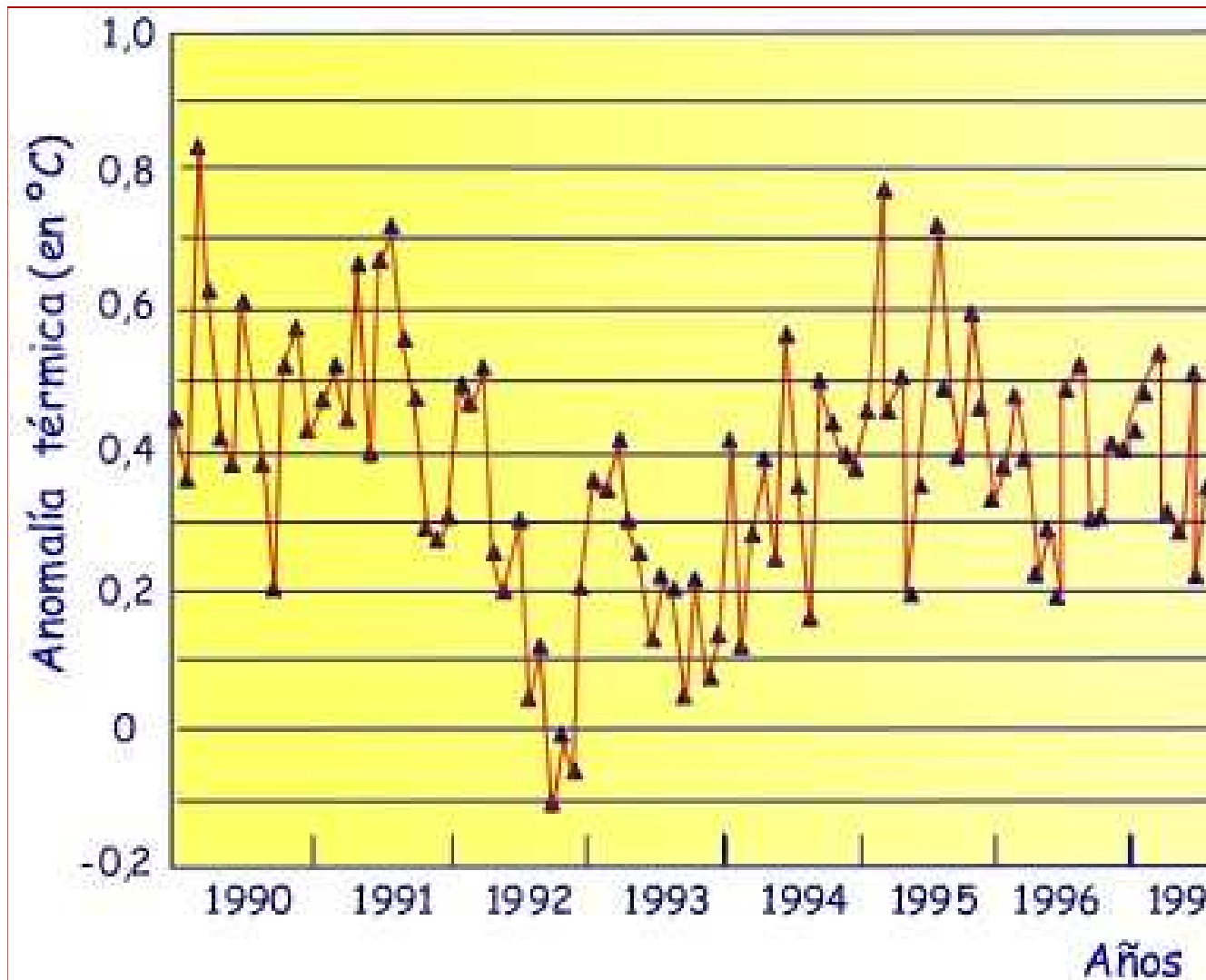


Aerosois levantados por meteoritos

Fai 65 millóns de anos algo causou a extinción dos dinosauros e doutras moitas especies de animais e plantas (cerca do 80%). A hipótese máis aceptada como causa desta extinción é o impacto dun asteroide de 10 km de diámetro. A enerxía liberada sería semellante a 1000 bombas atómicas como a de Hiroshima.

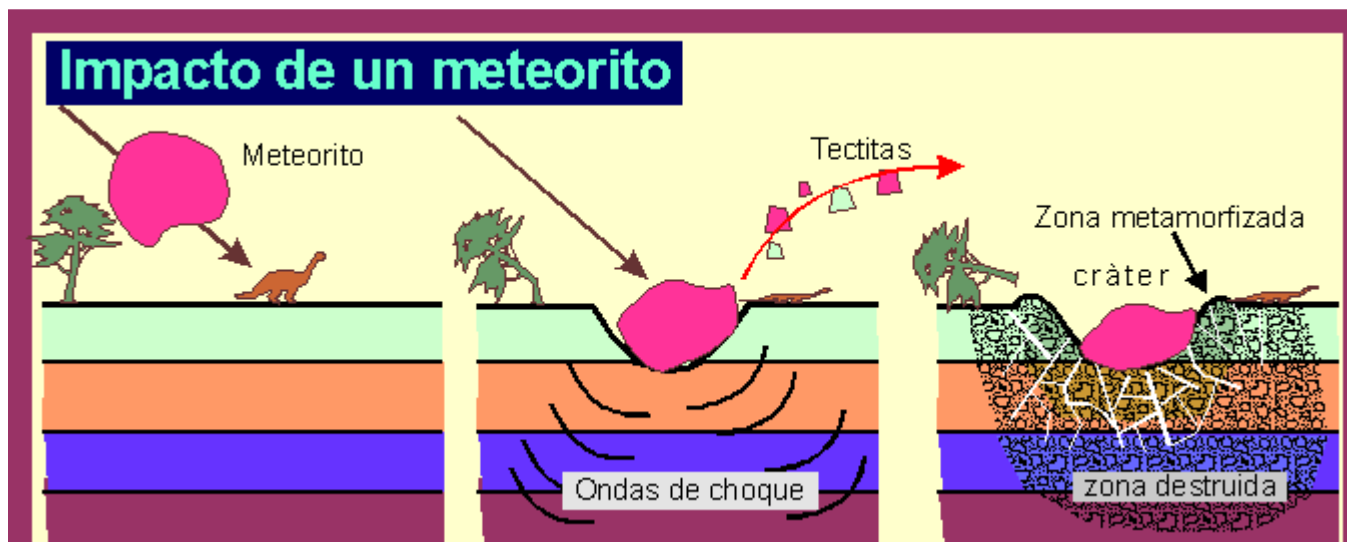
Este choque a unha velocidade de 50.000 km/h xeraría un incremento súpeto da T^a , o que provocaría incendios que liberarían á atmosfera grandes cantidades de CO_2 e hollín. As enormes cantidades de po e vapor de auga xerados polo impacto, xunto co hollín, orixinarían nubes de aerosois que os ventos distribuirían por todo o planeta.

Aerosóis producidos por volcáns



Evolución da temperatura media global no período 1990-1997.

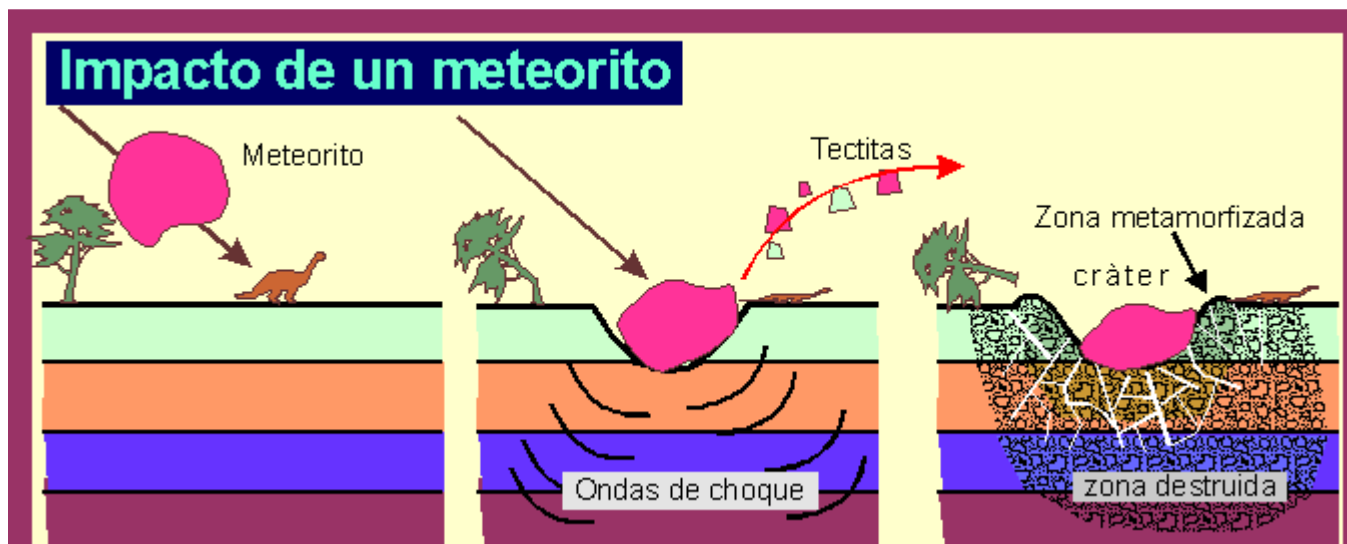
En xuño de 1991 tivo lugar a erupción do volcán Pinatubo que repercusión tivo sobre a T^a media do planeta, por que?.



I.E.S. Otero Pedrayo.
Ourense

- Os incendios liberaron gran cantidade de CO_2 , non debería subir a T° polo efecto invernadoiro?
- Cal debeu ser a procedencia dos aerosois que se produciron? ¿cal sería a súa consecuencia sobre o clima?
- Outra das hipóteses existente sobre a extinción dos dinosauros indica que a causa foi a intensa actividade volcánica, como xustifica esta hipótese a extinción?
- Pode dicirse que tanto na hipótese do impacto do asteroide como na do vulcanismo foi un cambio climático a causa de tan enorme extinción.

I.E.S. Otero Pedrayo.
Ourense



I.E.S. Otero Pedrayo.
Ourense

- Os incendios liberaron gran cantidade de CO_2 , non debería subir a T° polo efecto invernadoiro? En un primeiro momento evidentemente si.

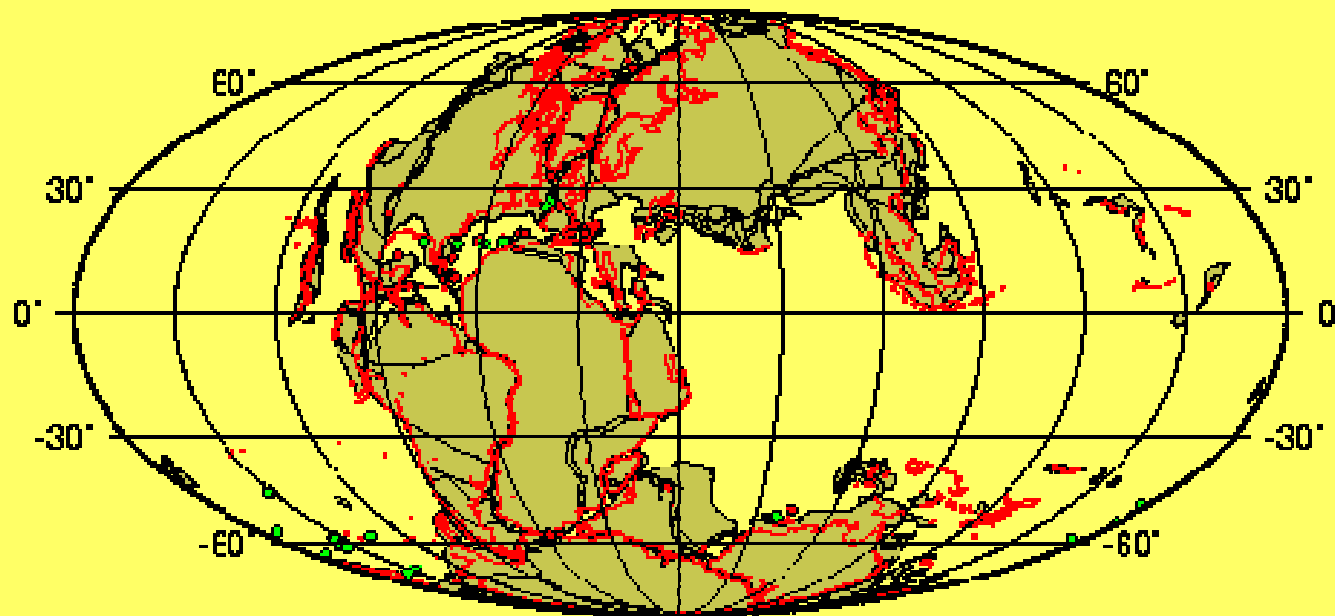
-Cal debeu ser a procedencia dos aerosois que se produciron? ¿cal sería a súa consecuencia sobre o clima? Hollín dos incendios e po do impacto

Estas nubes actuarían de pantalla solar provocando o arrefriado progresivo da superficie terrestre. O arrefriado reduciría a evaporación dos océanos e en consecuencia diminuírían as precipitacións.

-Outra das hipóteses existente sobre a extinción dos dinosaurios indica que a causa foi a intensa actividade volcánica, como xustifica esta hipótese a extinción?. Enormes cantidades de aerosois que como no caso do choque do meteorito arrefriaría a Terra

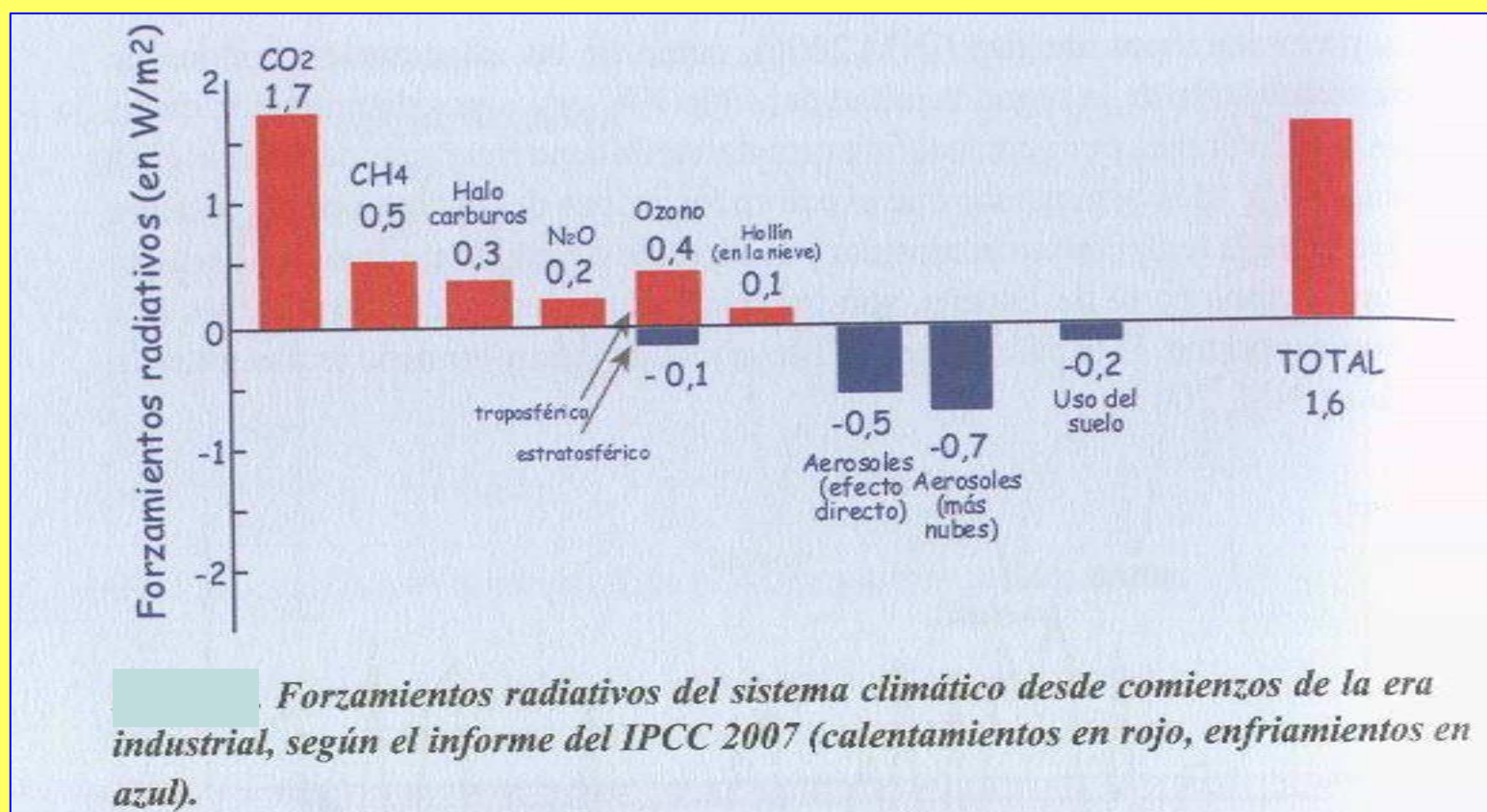
-Pode dicirse que tanto na hipótese do impacto do asteroide como na do vulcanismo foi un cambio climático a causa de tan enorme extinción. Non se podería demostrar totalmente.

Desigual distribución dos continentes e océanos ó longo da historia da Terra (Tectónica de placas)



150 My Reconstruction

Os cambios no clima derivados da actividade humana son debidos sobre todo á intensificación do efecto invernadoiro natural, ao aumentar a concentración atmosférica dos gases invernadoiro provocan o que se coñece como **forzamento radiativo**.



Denomínase **forzamiento radiativo** ao cambio no fluxo neto de enerxía radiativa cara á superficie da Terra medido no bordo superior da troposfera (a uns 12.000 m sobre o nivel do mar) como resultado de cambios internos na composición da atmosfera, ou cambios no achegue externo de enerxía solar. Exprésase en W/m^2 .

Un forzamiento radiativo positivo contribúe a quentar a superficie da Terra, mentres que un negativo favorece o seu arrefriado. No informe do IPCC, os cambios no forzamiento radiativo compáranse co ano 1750

Paradoxas do clima



As partículas no aire encima de Ankara diminúen a insolación e provoca unha refrixeración local na rexión contaminada.

O albedo

O albedo é a reflectividade da superficie terrestre, refírese á enerxía reflectida desde a Terra ao espacio.



Albedos	% de luz reflexada
Neve	86
Nubes moi brillantes	78
Nubes (promedio)	50
Desertos	21
Chan terrestre sen vexetación	18
Bosques (promedio)	8
Cinza volcánica	7
Océanos	5 a 10

Se diminúe a cuberta de xeo no noso planeta, que ocorrerá co albedo? Que efecto terá isto na temperatura?

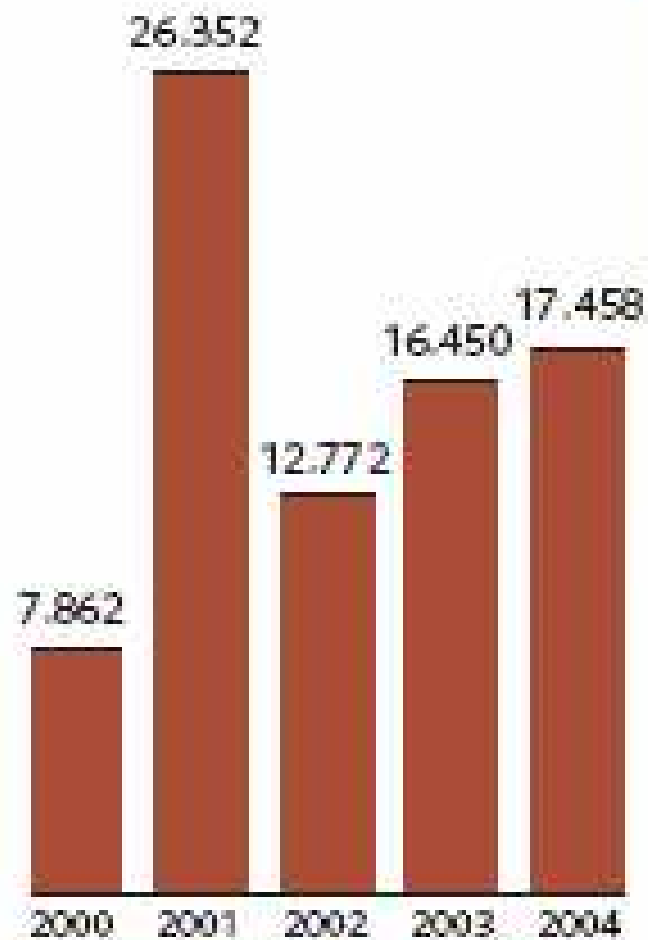
Deforestación

A deforestación é o proceso de desaparición dos bosques ou masas forestais, fundamentalmente causada pola actividade humana, tala ou queima de árbores accidental ou provocada. Os bosques son sumidoiros de CO_2 .



Deforestación en la Amazonia

En hectáreas



Zonas deforestadas



Fuente: IUCN.

EL PAÍS



La deforestación en la selva amazónica

En la desembocadura del Amazonas

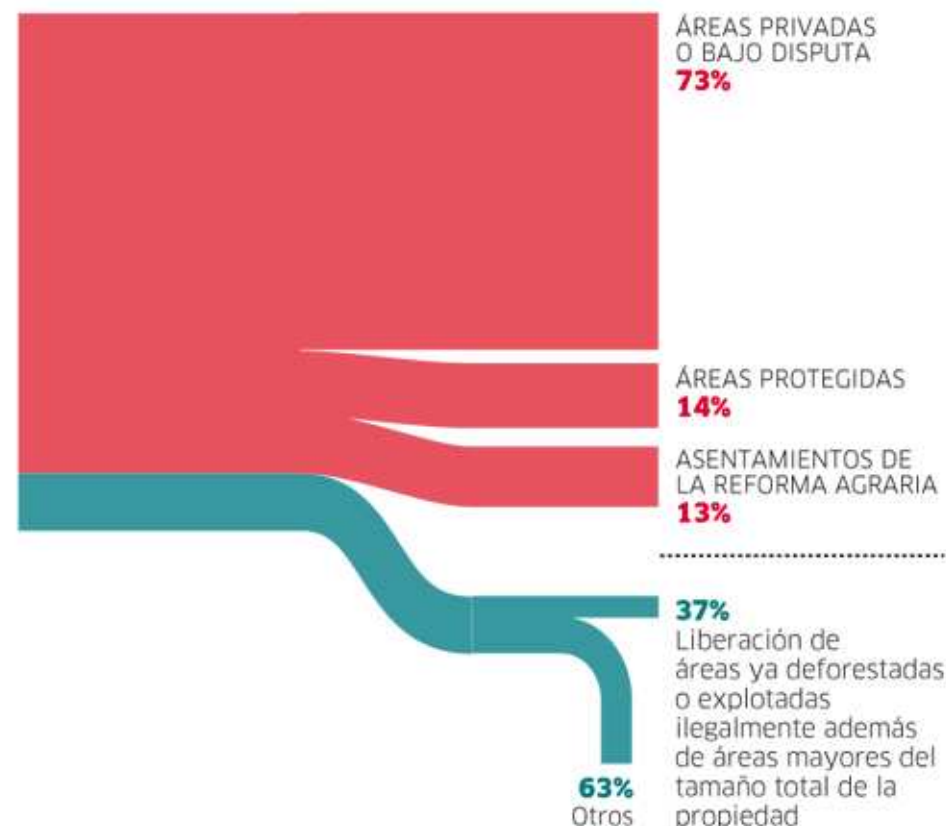


Tala en el Estado de Pará

CORTE ILEGAL
89%
3.750 km²
(equivale a la superficie de la isla de Mallorca)

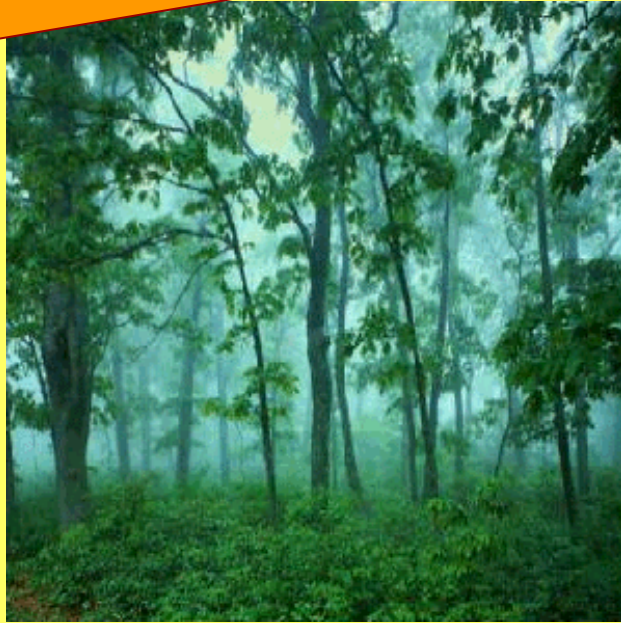


CORTE AUTORIZADO
11%
465 km²
(equivale a dos veces la superficie de Palma de Mallorca)



► Datos de 2007 y 2008

Paradoxas do clima



Sumidoiros de CO_2 → Enfriamento



Baixo albedo → Quentamento

As variables que inflúen no clima son moitas polo que a predicción de cambios é difícil.

Desertización

I.E.S. Otero Pedrayo.
Ourense

Desertización enténdese o proceso polo que un territorio que non posúe as condicións climáticas dos desertos, remata adquirindo as características destes. Isto sucede como resultado da destrucción da súa cuberta vexetal e da erosión del solo. Segundo datos do Programa das Nacións Unidas para o Medio Ambiente (PNUMA), o 35 % da superficie dos continentes pode considerarse como áreas desérticas.

Entre as accións humanas que aceleran a desertización están:

- **Sobrepastoreo**
- **Mal uso do chan e da auga**
- **Tala de árbores**
- **Minería ao descuberto**
- **Compactación do chan**



Fai 950 m.a. a Terra comezou a arrefriarse con diversas oscilacións, así se mantivo ata fai 580 m.a. As hipóteses máis aceptadas para explicar esta etapa de planeta xeadó son:

- O sol, aínda unha estrela nova, emitía unha radiación 5-10% inferior á actual.
- Un maior albedo debido a que a maioría dos continentes desprazáronse cara á zona intertropical lugar no que se recibe maior radiación solar.
- Época na que proliferaron as bacterias fotosintéticas que retiraron grandes cantidades de dióxido carbónico atmosférico.

A medida que a temperatura global descendía era maior a superficie continental e oceánica cuberta de xeo, circunstancia que aumentaba o albedo o que, á súa vez facía baixar a temperatura nunha espiral que converteu á Terra nunha bóla de neve. Coñécese como hipótese da *snowball Earth*.

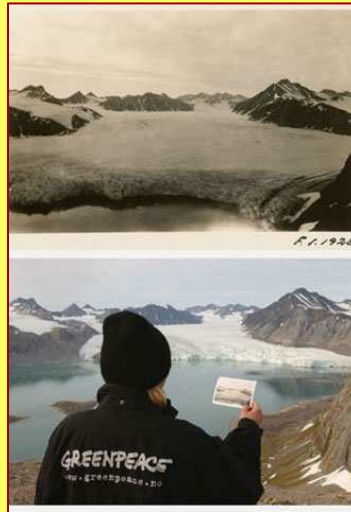
- a) Indica a influencia no clima que, individualmente, ten cada un dos procesos básicos que se apuntan.
- b) Sinala algunhas interaccións entre os tres procesos básicos.
- c) Na actualidade, o arrefecemento global está reducindo as áreas do noso planeta cubertas por xeo, Que influencia terá no albedo? Como afectará ao cambio climático?
- d) Como puido superarse a fase de snowball?

<http://www.ual.es/Universidad/Depar/dmce/Congreso/Seminario%20III/11%20EL%20CAMBIO%20CLIMATICO1%20PROGRAMA%20DE%20ACTIVIDADES.pdf>

O EFECTO BOLBORETA

Tanto o tempo metereolóxico como o clima da Terra estúdanse mediante modelos matemáticos e neles están implicados moitas variables. Estes estudos demostran que pequenas diferenzas nos datos iniciais levan a grandes diferenzas no resultado final. É como dicir que o bater dunha bolboreta no Brasil pode provocar un tornado en EEUU, a isto denomínase efecto bolboreta (foi o meteorólogo Edward Lorenz o primeiro en analizar este concepto nun traballo en 1963).





Deforestación
Desertización
Cambios no albedo

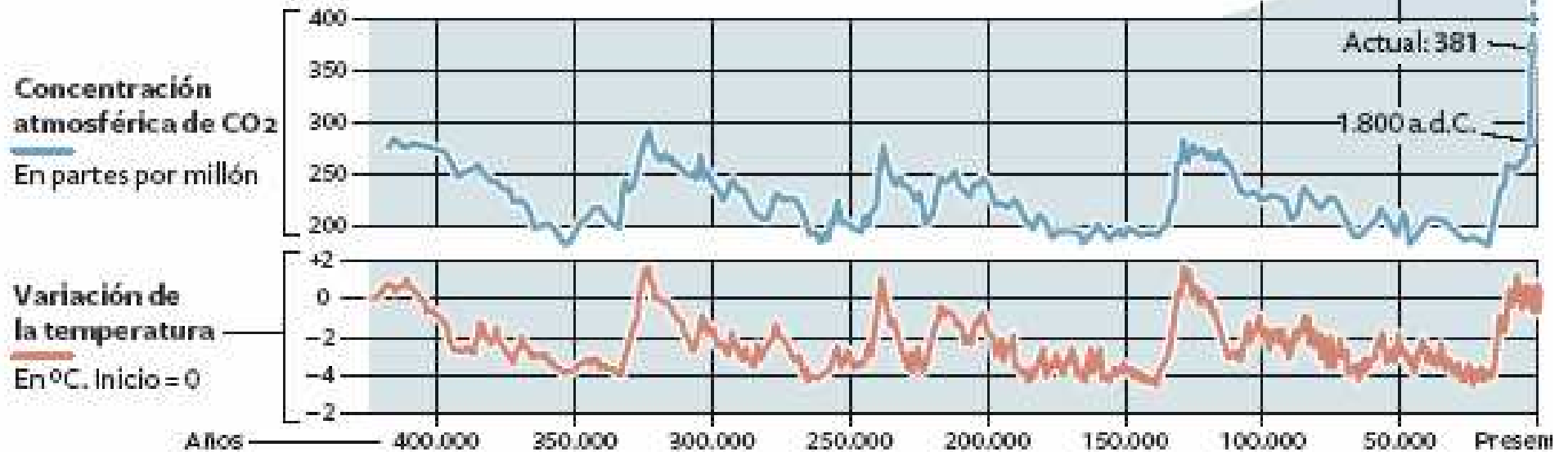
Aumento das emisións
de gases invernadoiro.

INCREMENTO DO EFECTO INVERNADOIRO

Aumento da temperatura media do planeta

■ RELACIÓN ENTRE LA CONCENTRACIÓN DE CO₂ Y LA TEMPERATURA

Valores medidos en el hielo antártico



EL

Na parte superior atópanse dúas gráficas, a superior recolle a concentración de CO₂ en partes por millón nos últimos 400.000 anos; na inferior expresase as variación da Tª media no mesmo período.

Observando a gráfica da diapositiva anterior contesta as seguintes preguntas

- 1.- Nos últimos 400.000 anos houbo máis tempo con temperaturas por encima o por debaixo das actuais?
- 2.- Sinala na gráfica os períodos glaciares.
- 3.- Cal foi o período máis cálido de los representados na gráfica
- 4.- Houbo nos últimos 400.000 anos algún momento de temperatura superior a actual?, cando?
- 5.- Poderíamos dicir que na historia da Terra houbo cambios climáticos?

Compara as dúas curvas e indica as conclusións as que chegas.



Testemuña do xeo

Mostra cilíndrica de xeo obtida mediante a perforación dun glaciar.

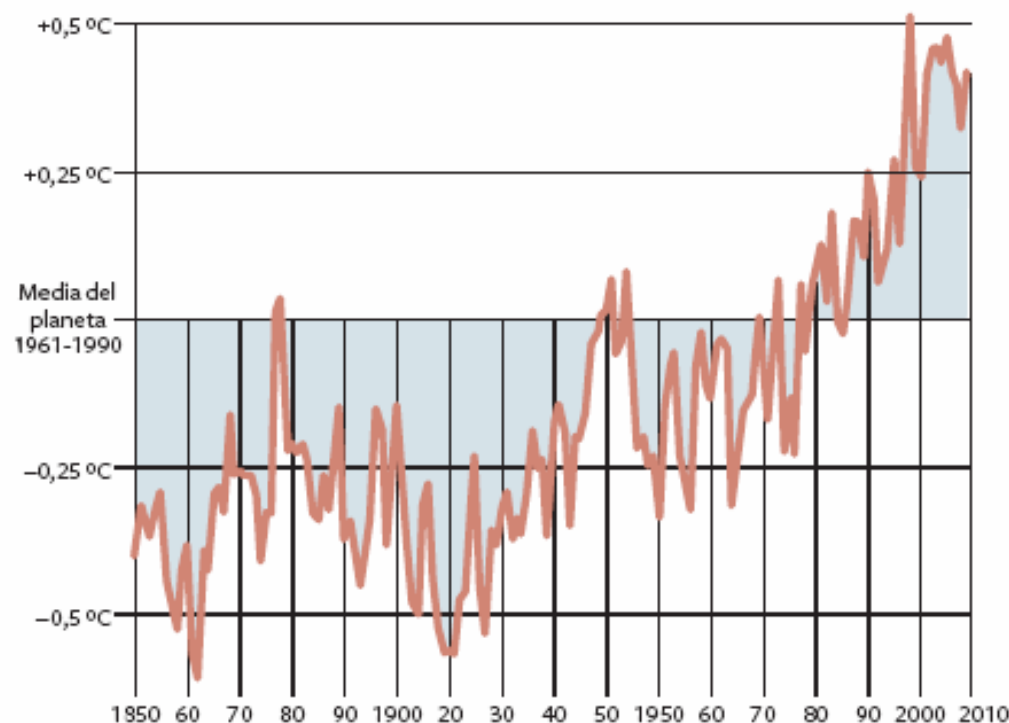
Dado que as diferentes capas de xeo fórmanse pola acumulación de neve co paso do tempo, as burbullas de aire encerradas no xeo proporcionan información sobre o clima de diferentes períodos (ata case un millón de anos) que poden utilizarse para a investigación.

Como coñecemos a temperatura que tiña a Terra miles e millóns de anos atrás? Visita a páxina http://199.6.131.12/es/scictr/watch/climate_change/proxydata.htm

La década 2000-2009 es la más calurosa desde que hay registros

Los datos de la Organización Meteorológica Mundial confirman el calentamiento

Variación de la temperatura



Fuente: Organización Meteorológica Mundial.

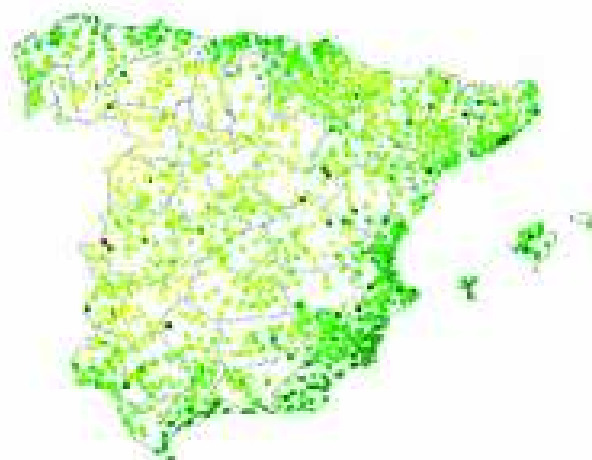
EL PAÍS

http://www.elpais.com/articulo/sociedad/decada/2000-2009/calurosa/hay/registros/elpepisoc/20091209elpepisoc_6/Tes

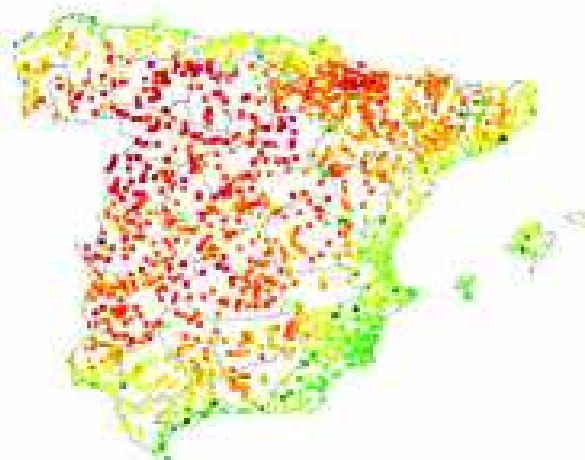
Incremento previsto de las temperaturas

■ TEMPERATURAS EN JULIO

2011-2040



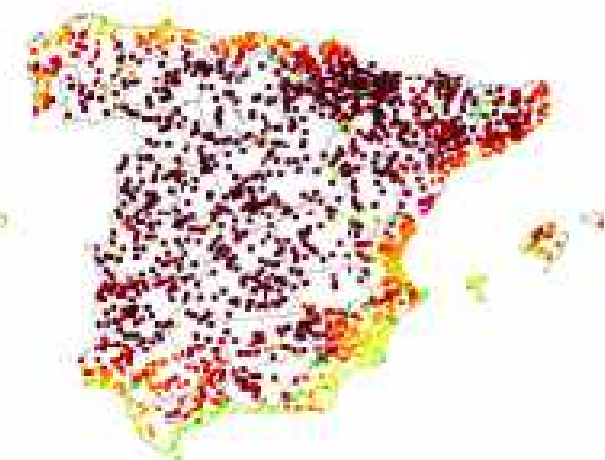
2041-2070



Incremento, en grados



2070-2100

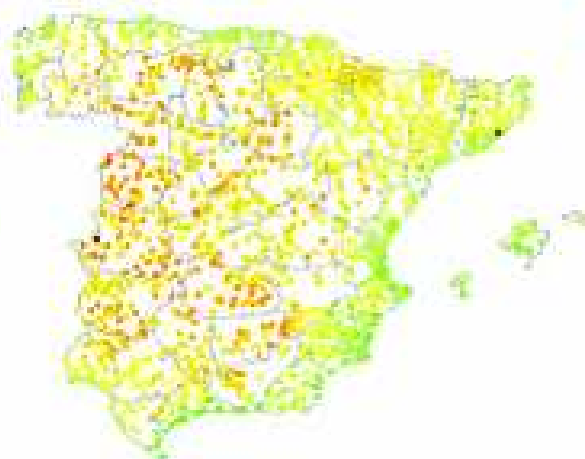


■ MEDIA DE TEMPERATURA ANUAL

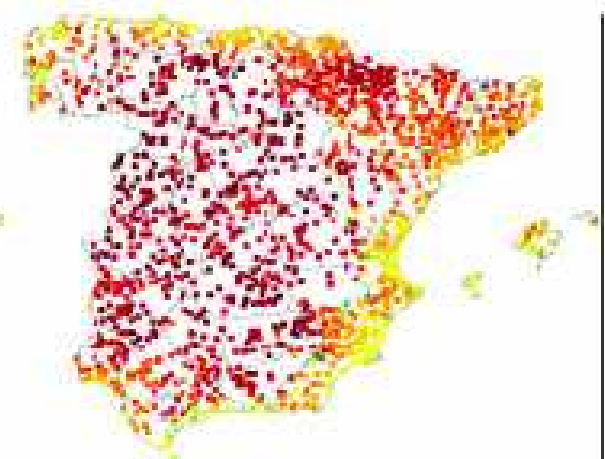
2011-2040



2041-2070

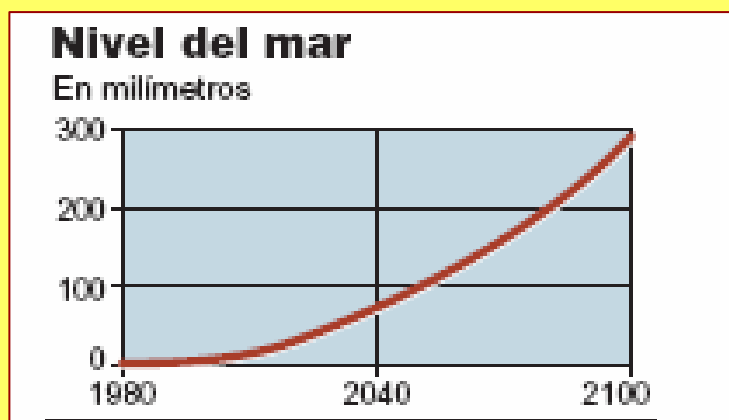


2070-2100



Algunhas consecuencias do aumento de Tª

Aumento do nivel do mar



Unha das consecuencias do aumento de Tª é o elevamento do nivel do mar en todo o mundo.

Este tema é o que máis preocupa aos galegos pois afectaría ás principais poboacións de Galicia. As previsións para o ano 2100 falan dun aumento entre 0,5 e 1,4 metros isto supón a progresiva destrucción das praias, dando a razón ás previsións da Xunta de non construír na zona inmediata á beira.

Que pasaría se na costa de Galicia segue subindo o nivel do mar na proporción en que o leva facendo os últimos dez mil anos? Sabes cantos milímetros de terra trágase o mar todos os anos? Imaxinas que Foz ou Cangas desaparezan baixo o mar?

O cambio climático pode cambiar a fisionomía das nosas costas. E, aínda que o aumento do nivel do mar non depende exclusivamente do arrefecemento global, o incremento das temperaturas que estamos sufrindo nos últimos anos si pode acelerar estes procesos.

Para que comprobes o que pasará a longo prazo -ou non tan longo- se o ser humano non deixa de contaminar, **Voz Natura** ofréceche un **mapa en tres dimensións**.

Visita a súa web e comproba os efectos do aumento do nivel do mar:

http://www.voznatura.es/naturactiva/cambio_climatico.php?idseccion=46

Algumas consecuencias do aumento de T^a

Desxeo: retroceso dos glaciares

Glaciar de Monteperdido
(Pirineos) en 2004 e a
principios do século XX



Algunhas consecuencias do aumento de Tª

Desxeo dos polos

DESHIELO EN EL POLO NORTE en Verano

Diseño: alquimistas.evlnolo.com

El aumento de la temperatura derrite el hielo, el cual se recupera menos en invierno y comienza a fundirse antes en primavera.



Región del Ártico 1970

7,6 millones de km²

6,5% del deshielo por década

Escala 1:39,000,000



Región del Ártico 2005

5,3 millones de km²

8% del deshielo por década

Escala 1:39,000,000



Región del Ártico 2100

Casi inexistente

Escala 1:39,000,000

1000 veces la superficie de España

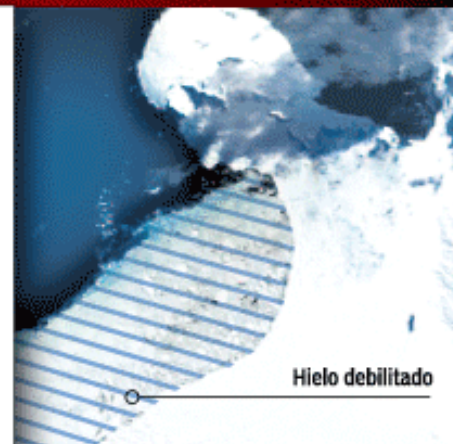
Desxeo dos polos

A ANTÁRTIDA MOSTRA SINAIS DO ARREQUECEMENTO GLOBAL

I.E.S. Otero Pedrayo.
Ourense

Colapso de la plataforma de hielo GRAN ICEBERG SE DESPRENDE DE CAPA ANTÁRTICA

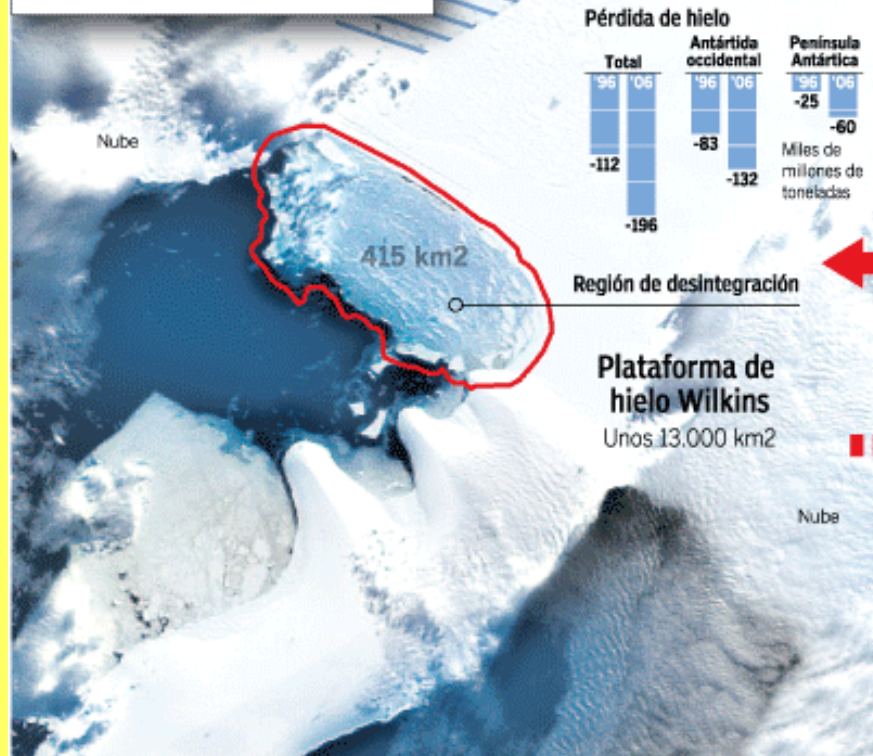
6 de marzo del 2008



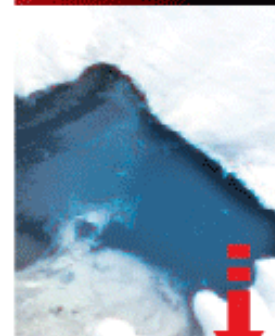
Pérdida de hielo

Total	Antártida occidental	Península Antártica
'96 '06	'96 '06	'96 '06
-112	-83	-25
-196	-132	-60

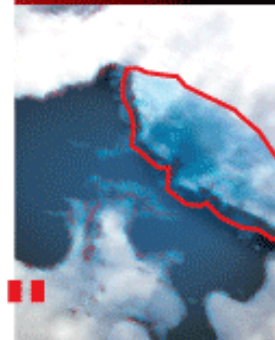
Miles de millones de toneladas



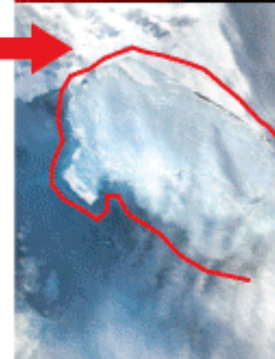
28 de feb. del 2008



29 de feb. del 2008



8 de marzo del 2008



Fuente y fotos: AP

EL UNIVERSO

Visita a web: http://www.clarin.com/diario/2008/03/19/conexiones/inicio_antartida.html

O álbum da fráxil beleza da Antártida



- Un libro de fotografías muestra el paisaje amenazado del continente helado
- Gorbachov, Sting, Di Caprio y otras celebridades apoyan su publicación

As asombrosas fotografías de Sebastian Copeland son un recordatorio do que podemos perder. Aventurouse no último recuncho do mundo e regresou cunha mensaxe que non podemos ignorar.

<http://www.elmundo.es/elmundo/2009/01/09/ciencia/1231532644.html>

SABADO, 20 DE DICIEMBRE DE 2008

WWW.PUBLICO.ES



Espanoles bajo el hielo

PROFENOS AL DOL
Dos pingüinos de penacho amarillo, en la Antártida.
FOTOS: LUNA-DOL Y E. DIAMONTE/ISTESA

Unos 150 científicos y 30 técnicos permanecen entre uno y cuatro meses en la Antártida investigando el ecosistema polar y su deterioro

I.E.S. Otero Pedrayo.
Ourense

PROYECTOS

Ciencia antártica contra el cambio global

1

UN PROYECTO BIPOLAR

El programa ATOS, dirigido por el investigador Carlos Duarte, tiene como objetivo evaluar la importancia de algunos contaminantes, y determinar el impacto de la descarga de estas sustancias en el mar al fundirse el hielo en el que han estado atrapados durante décadas.

2

LOGÍSTICA ESPAÑOLA

El proyecto de la península de Byers, coordinado por el científico Antonio Quesada, es el primero de esta envergadura de cuya logística se hace cargo España. Tiene como objetivo el estudio de los ecosistemas polares.

3

EL MAR CURA

Contxita Martínez dirige un trabajo que se propone analizar las sustancias químicas producidas por los organismos asociados a los fondos marinos para un posible uso en fármacos.

4

RETROCESO GLACIAR

Una de las repercusiones más



visibles del calentamiento global es el retroceso de los glaciares, al que sigue la colonización vegetal. Leopoldo García Sancho y su equipo analizan este proceso de colonización.

5

EL INDICADOR PERMAFROST

Miguel Ramos es el investigador principal de un proyecto que analizará la relación entre el suelo helado, o permafrost, de la Antártida y la variabilidad climática de la atmósfera. "En la Península antártica, donde la temperatura media anual oscila entre los 0 y los -1 grados, cualquier variación influye de manera importante en la estructura térmica del suelo", señala.

El calentamiento del Polo Sur sorprende a los científicos

La temperatura sube en la Antártida en contra de lo previsto

JAVIER SAMPEDRO
Madrid

Los climatólogos creían hasta ahora que todo el planeta se estaba calentando con la excepción de la Antártida, y que la mayor parte de este continente se estaba enfriando. Científicos de la NASA y la Universidad de Washington acaban de demostrar, combinando los datos de satélites y estaciones en tierra, que no es así. Durante los últimos 50 años, la Antártida se ha calentado a un ritmo parecido al del resto del mundo.

“Se aceptaba el calentamiento de una zona relativamente menor del continente, la península Antártica”, dice el principal autor del trabajo que se presenta hoy en *Nature*, Eric Steig, de la Universidad de Washington. “Pero se creía que todo lo demás se estaba enfriando, y esto incluía la Antártida Occidental, que es la platafor-

ma de hielo más susceptible a un futuro colapso”.

“Pero la gente estaba calculando de cabeza”, prosigue Steig. “Nosotros hemos hecho las matemáticas con cuidado, en vez de usar el reverso de un sobre, y añadiendo los datos del satélite”. La plataforma occidental se alza unos 1.800 metros sobre el nivel del mar —mucho menos que los 3.000 metros de la oriental—, y tiene un tiempo más suave que el resto del continente, con tormentas relativamente templadas y muchas más precipitaciones (en forma de nieve). Considerado todo, la Antártida Occidental se ha estado calentando una décima de grado centígrado por década desde 1957, o medio grado de promedio en los últimos 50 años.

Los efectos del cambio climático han sido menos homogéneos en el Polo Sur que en el Norte. Las temperaturas de la superficie

del Ártico han subido el doble que las del Antártico —y que las del resto del planeta, de hecho—, y su deshielo ha sido mucho más acusado. Pero las evidencias más recientes apuntan a que el calentamiento antártico bulle latente bajo la fría calma.

Varios de los gigantescos glaciares que constituyen la hoja occidental están contribuyendo al creciente nivel del mar planetario. La gran barrera de hielo Wilkins —con un tamaño similar al de Navarra— está a punto de derrumbarse, y sólo se mantiene en pie por un pequeño trozo. Y ya era sabido que el calentamiento de la península Antártica (3 grados desde 1950) era el más rápido registrado en el mundo, con consecuencias como el desplome de las barreras Larsen en las dos últimas décadas. Los cambios biológicos asociados a este desplome tienen pocos precedentes.

Deshielo en la Antártida



EL PAÍS

Los investigadores Andrew Monaghan y David Bromwich confirman que la actividad humana contribuye al calentamiento.

Algunhas consecuencias do aumento de Tª

EL PAÍS, viernes 30 de marzo de 2007

Las aves migratorias llegan antes a España por el calentamiento

Un estudio del CSIC sobre 44.000 registros
revela cambios en la conducta de las especies

Algunhas consecuencias do aumento de Tª

EL PAÍS, miércoles 20 de diciembre de 2006

... y las plantas suben hacia zonas más frías

Los árboles no se mueven pero los bosques sí se desplazan. En las últimas décadas se ha constatado en España y en otras partes del mundo desplazamientos de plantas a zonas más altas y a mayores latitudes. Los árboles buscan climas ideales y si la temperatura aumenta hay que subir más alto. Los expertos denomi-

nan estos fenómenos “migraciones altitudinales”. Así, comparando con fotografías antiguas, los científicos han visto hayas y brezos a 1.700 metros en el Montseny (Barcelona) donde en 1945 no había ni una mata. En Peñalara (Madrid) han proliferado los enebros por encima de los 2.300 metros desde 1957.

La Voz de Galicia.es

PORTADA GALICIA DEPORTES SOCIEDAD DINERO ESPAÑA MUNDO OPINIÓN PARTICIPA OCIO SER

Cultura Gente Tendencias Tecnología Canal Si La Guía TV Hoy mujer XLSemanal

MEDIO AMBIENTE

El cambio climático muda el ciclo biológico de las especies en Galicia

Las mariposas inician su vuelo con seis semanas de antelación y las abejas polinizan hasta 55 días antes

Las golondrinas aparecen quince días antes que hace treinta años y su emigración se retrasa dos semanas

R. Romar | 18/1/2008

http://www.lavozdeg Galicia.es/sociedad/2008/01/18/0003_6488711.htm

O cambio climático provoca mudanzas nos ritmos de animais e plantas en Galicia

Santiago. Redacción

18 / 1 / 2008



Insectos, andoriñas, vides ou froiteiras son algunhas das especies animais e vexetais que están a mudar os seus ciclos biolóxicos por mor do cambio climático en Galicia. Cando menos, así o refire un informe que o catedrático de Edafoloxía Francisco Díaz Fierros está a coordinar sobre esta cuestión para a Consellaría de Medio Ambiente. En concreto, a estadía das andoriñas no país está a se prolongar nos últimos anos, mentres que o ciclo da vide adiántase, ao igual que a actividade das bolboretas da col.

<http://www.culturagalega.org/noticia.php?id=11403&soportal=ningun>

MEDIO AMBIENTE

Martín Códax investiga cómo el cambio climático afecta al viñedo

El trabajo se desarrollará durante cuatro años y contará con un presupuesto de 27 millones de euros.

La bodega participa en un proyecto de I+D con otras 26 empresas españolas vinculadas al sector vitícola

M. Alfonso | 20/12/2008

http://www.lavozdegalicia.es/sociedad/2008/12/20/0003_7410900.htm

Consecuencias do aumento de gases invernadoiro

Acidificación das augas e destrución dos arrecifes de coral, auténticas barreiras protectoras das costas e hábitat de innumerables especies mariñas.

EL PAÍS, lunes 24 de diciembre de 2007



Los efectos del cambio climático son fatales para el coral, que pierde el color, se blanquea y muere. / CLAUDIO ÁLVAREZ

Un informe del Banco Mundial afirma que una subida de dos grados de temperatura pondría en peligro el 30% de los corales del Pacífico. "Los arrecifes de coral son muy sensibles a cambios en la acidez, y eso ocurre porque el mar absorbe CO_2 ", explica el biólogo Rod Salm, experto en el tema. El mar ha absorbido el 25% de toda la emisión de CO_2 del mundo en el último siglo. Ese CO_2 aumenta la acidez del océano y reduce la disponibilidad del carbonato que sirve a los corales para crecer, según un estudio publicado en la revista *Science*. El resultado es que los corales se blanquean y mueren. Eso afecta a muchas especies de peces.

Los corales de Australia frenan su crecimiento

Los científicos atribuyen al clima una ralentización del 14% desde 1990

MALEN RUIZ DE ELVIRA
Madrid

Los mayores corales de La Gran Barrera de Arrecifes de Australia, la más grande del mundo, están creciendo hasta un 14% menos que en 1990, aseguran los científicos de ese país, que señalan como culpables a los efectos del cambio climático. La combinación del aumento de la temperatura superficial con la acidificación del agua del mar sería la causa de que la calcificación de los corales haya disminuido gradualmente, llegando esta disminución a alcanzar un 1,5% anual desde 2005. Si se mantuviera esta tendencia, los corales dejarían de crecer totalmente en 2050.

Sin embargo, no todos los científicos están de acuerdo en que la acidificación influya en este fenómeno. En experimentos en laboratorio, una mayor acidez del agua no ha retrasado el crecimiento de corales. El au-

mento de la temperatura y otros factores medioambientales todavía desconocidos son la causa más probable de esta preocupante disminución.

"Los datos sugieren que este declive súbito y grave en la calcificación de los porites no ha tenido parangón en los últimos 400 años", ha explicado Glenn Death, el científico que ha dirigido el trabajo en el Instituto Australiano de Ciencias Marinas.

Los porites son unos corales muy grandes y robustos, de larga vida, básicos para el mantenimiento de un arrecife, cuya forma de crecimiento es similar al de los troncos de los árboles. Las bandas que se observan al rebanarlos permiten saber cuánto han crecido cada año. Al estudiar el crecimiento de 328 colonias de este tipo de corales en el Gran Arrecife de Australia, a partir de muestras de hasta 436 años de edad tomadas en años distintos, los científicos han ha-



Un submarinista observa un coral porites en la Gran Barrera de Australia. / JURGEN FREUND

llado que desde 1990 estas colonias animales depositan menos calcio en sus esqueletos. Sin embargo, el ritmo de crecimiento aumentó en un 5,4% entre 1900 y 1970.

Los arrecifes de coral crean sus esqueletos a partir de sustancias disueltas en el agua. Cuando aumenta la cantidad de dióxido de carbono presente en la atmósfera, los cambios químicos resultantes en el agua del mar

pueden reducir la capacidad de los corales de formar el esqueleto. "Es muy preocupante que ya sean evidentes estos cambios, cuando sólo se han observado efectos modestos del cambio climático en el ecosistema de arrecifes de coral más protegido y mejor manejado del mundo", ha señalado Janice Lough, que ha participado en el estudio, publicado en la revista *Science*.

La Gran Barrera australiana

se extiende a lo largo de 2.300 kilómetros en la costa noreste del continente. Un tercio de su superficie tiene el grado más alto de protección. Los corales son el sostén del arrecife. "Los esqueletos de los corales son el núcleo de los ecosistemas de arrecifes. Su gran complejidad ofrece un hábitat para miles de especies de plantas y animales asociadas", explican estos científicos.

Posibles consecuencias do aumento de T^a

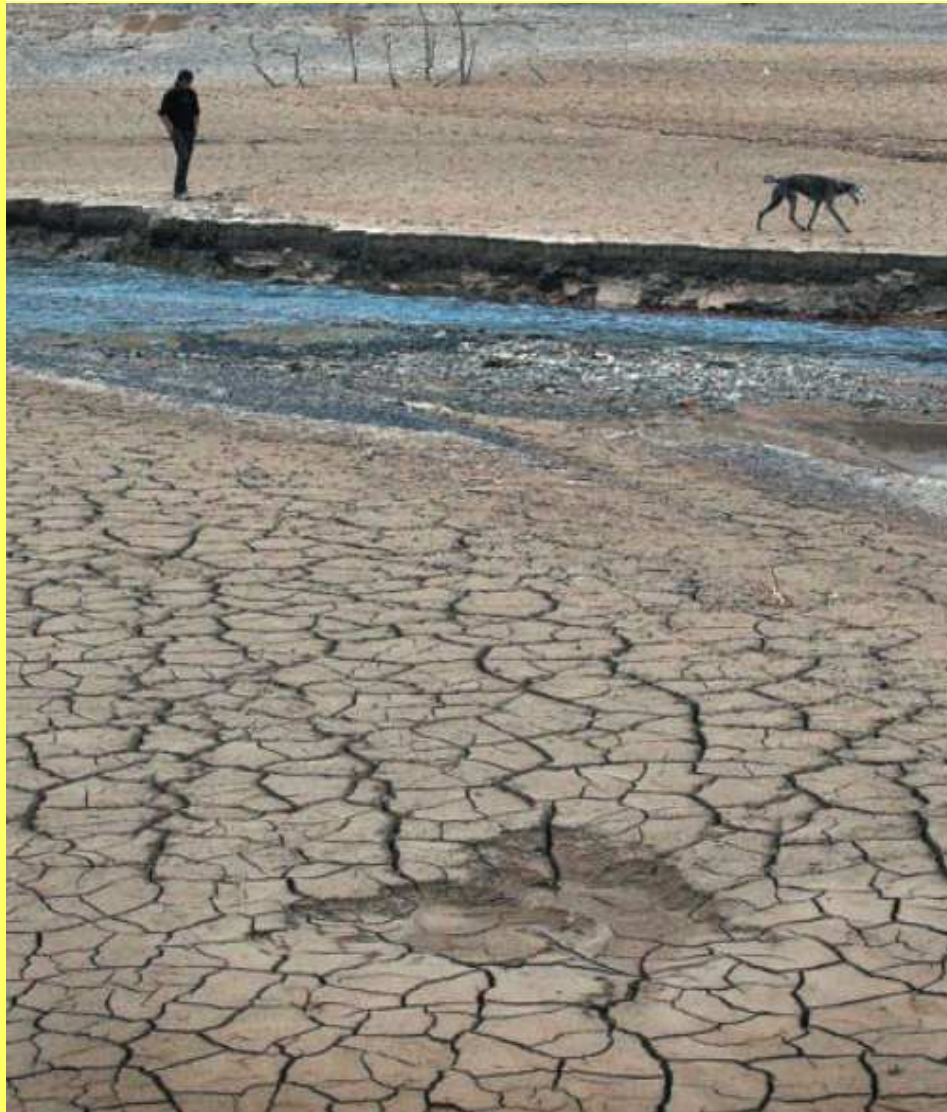
Alteracións nas precipitacións e un aumento da frecuencia e intensidade dos fenómenos extremos (secas, grandes incendios, furacáns, choivas torrenciais, inundacións...).



<http://www.youtube.com/watch?v=WYbVO0ikYxc>

España se reseca

- ▶ La Península es la zona europea que más lluvia perderá (un 20%) por el cambio climático
- ▶ La subida de temperatura medida desde 1970 duplica ya la media mundial, según un informe



EL PAÍS, domingo 6 de diciembre de 2009

http://www.elpais.com/articulo/sociedad/Espana/reseca/elpepisoc/20091206elpepisoc_2/Tes

Imagen de marzo de 2008 del pantano de la Baells (Barcelona), que almacena agua del río Llobregat. / SUSANA SÁEZ

Shanghai se amuralla

La subida del nivel del mar amenaza con inundar la ciudad, motor económico del país ● Cientos de kilómetros de diques intentan proteger la gran urbe

China: situación de partida

► **Emisiones.** China es el primer emisor de gases de efecto invernadero del mundo, por delante de Estados Unidos.

► **Ante Copenhague.** Pekín se ha comprometido a reducir entre un 40% y un 45% las emisiones de CO₂ por unidad de PIB para 2020 respecto a 2005. Pide fuertes compromisos vinculantes para los países ricos, ya que han sido éstos los principales causantes de la subida de temperaturas. Algunos expertos chinos consideran que en Copenhague se debe

hablar no sólo de mitigar los efectos del cambio climático sino también de cómo adaptarse a él.

► **¿Qué se juega?** El calentamiento ha aumentado la frecuencia de inundaciones y sequías y ha provocado la destrucción de humedales. La subida del mar pondrá en peligro ciudades como Shanghai, mermará los acuíferos, salinizará tierras cultivables y tendrá un gran impacto sobre la economía. El cambio climático reducirá gravemente las cosechas de grano.



Superficie	9.956.961 km ²
Población	1.338.613.000
PIB per cápita	4.030 euros

EL PAÍS

http://www.elpais.com/articulo/sociedad/Shanghai/amuralla/elpepisoc/20091207elpepisoc_8/Tes

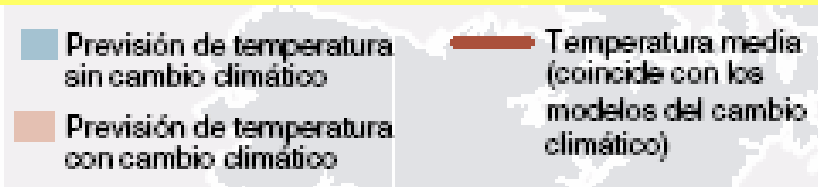
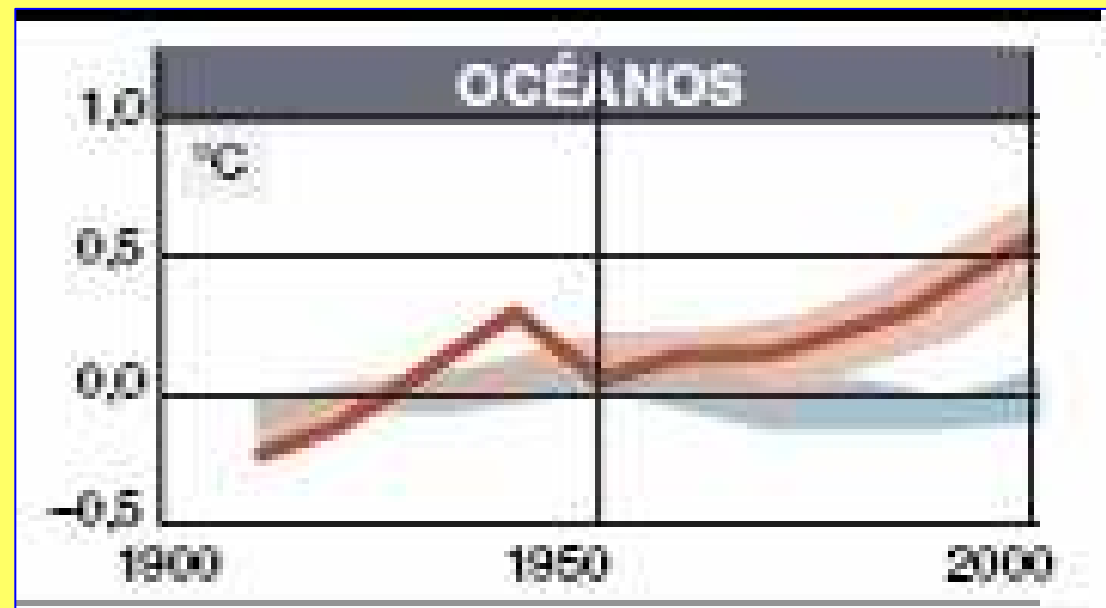
Animación interactiva da NASA, que mostra a evolución do nivel do mar, temperatura global, cobertura de xeo no Ártico e emisións de CO₂ ao longo dos últimas décadas.



<http://climate.jpl.nasa.gov/ClimateTimeMachine/ClimateTimeMachine.cfm>

Outras posibles consecuencias do arrequecemento global

Transformación dos océanos en fonte de CO_2 en lugar de sumidoiros debido ao aumento de temperatura (os gases disólvense con máis dificultade ao aumentar a T^a da auga).



El mar puede convertirse en un nuevo emisor de CO₂

M. RUIZ DEL ÁRBOL, **Madrid**

“Si encierras a una persona en una habitación caliente comenzará a respirar más rápido y producirá CO₂ a mayor velocidad. Las plantas marinas también respiran más con el calentamiento de los mares”. El oceanógrafo del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) Carlos Duarte ilustra así por qué el mar podría convertirse en un generador más de CO₂ y en un nuevo emisor de calor. “Durante el siglo XXI los océanos pueden calentarse cuatro grados. Si es así, la producción de dióxido de carbono se incrementará un 40%”, asegura.

El calentamiento está alterando el “metabolismo del mar”, afirma Duarte. El resultado es que se altera el balance entre los gases que produce la fotosíntesis de los microorganismos marinos y los de su respiración. La fotosíntesis es capaz de capturar 2.000 millones de toneladas de CO₂. Pero el incremento del calor del mar puede conseguir que emita más del que captura.

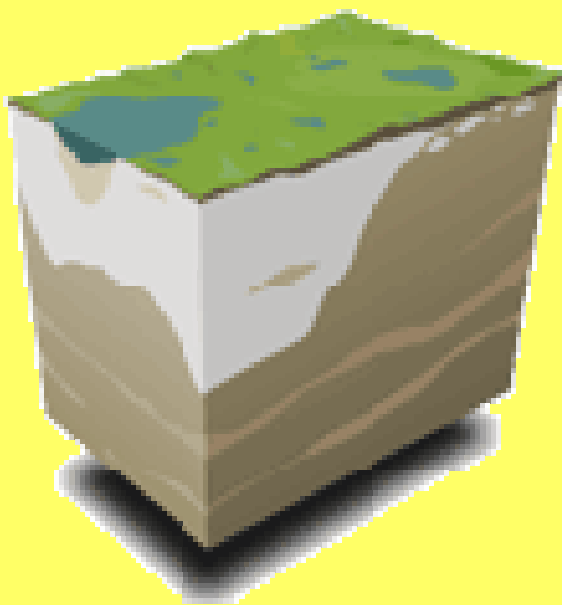
Causar glaciaciones

Duarte y otros cinco expertos internacionales debatieron ayer en la Fundación BBVA, en Madrid, sobre la forma en que el calentamiento puede influir en los ecosistemas marinos. Y es que los organismos del mar pueden ser una pieza clave como grandes *sumideros* de CO₂. Su ingente capacidad de captura “puede reducir el dióxido de carbono atmosférico hasta causar glaciaciones”, afirmó el oceanógrafo de la Universidad de Princeton Jorge Sarmiento.

Por eso planteó la posibilidad de estimular este proceso para “moderar notablemente el cambio climático”. “El tiempo se nos está acabando y debemos hacer cambios inmediatamente”. Aun así advirtió que, si no se hace de forma segura, se podría hacer más daño al ecosistema marino que los beneficios que se obtendrían. El plancton oceánico es, además, productor de más del 50% del oxígeno del planeta, más incluso que los árboles.

Duarte aprovechó el debate para denunciar la “enorme descompensación” entre los estudios de la tierra y del mar en el último informe del Panel Intergubernamental del Cambio Climático. “Los océanos constituyen tres cuartas partes de la superficie terrestre que están en contacto directo con la atmósfera. Por eso no es sorprendente que determine la composición química de la atmósfera. Es imprescindible seguir investigando”.

Desxeo do permafrost (chans conxelados da tundra siberiana, Canadá e Groenlandia) que encerra brión e liquen acumulados desde a última glaciación e que, ao desconxelarse, descomponse emitindo metano, gas cuxo efecto invernadoiro é máis de 100 veces superior ao CO_2 .

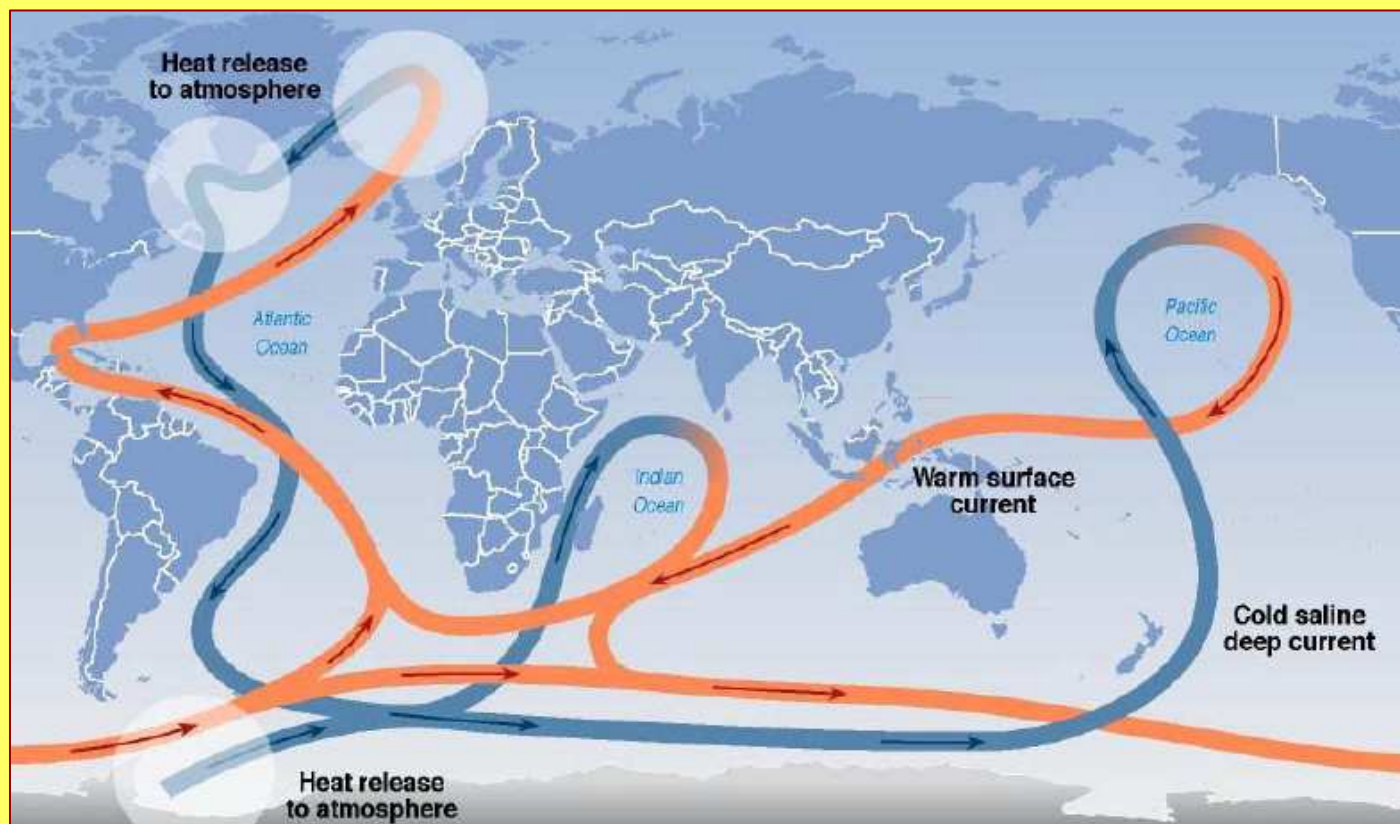


http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/naturaleza/2007/10/14/170593.php

I.E.S. Otero Pedrayo.
Ourense



Unha situación moi preocupante é a posible alteración da **circulación termohalina** e as súas consecuencias. A circulación termohalina actúa como unha gran cinta transportadora oceánica que xoga un papel fundamental na distribución de auga quente desde os trópicos ata as rexións polares e no intercambio de CO_2 entre a atmosfera e os océanos.



Visita a páxina:

<http://www.andaluciainvestiga.com/espanol/cienciaAnimada/sites/lasMareas/oceanos.swf>



Debido á elevación da temperatura nos casquetes polares e consecuentes incrementos de auga doce procedentes do desxeo, a auga pode non alcanzar a densidade suficiente para afundirse, o que podería provocar, segundo os expertos, unha relentización da circulación termohalina chegando ata ao colapso con drásticas consecuencias sobre o clima global do planeta.

Na seguinte páxina web podes ver unha animación das correntes termohalinas:

http://199.6.131.12/es/scictr/watch/climate_change/anim/gtc/index.htm

Graves implicacións sociais, en particular, repercusións na agricultura, os bosques, as reservas de auga, a saúde humana, a fame... a pobreza.



I.E.S. Otero Pedrayo.
Ourense

Se Groenlandia se derrite, 20 millóns de persoas teríanse que desprazar a Europa e moitos máis na India o que orixinaría millóns de refuxiados climáticos, "climigrantes"

MIÉRCOLES, 22 DE ABRIL DE 2009

WWW.PUBLICO.ES

Clima

Un 54% más de afectados por el calentamiento en seis años

El número de víctimas de desastres naturales provocados por el cambio climático aumentará un 54% en sólo seis años, según la organización Internón Oxfam.

Así, el número de afectados por inundaciones, tormentas y sequías puede crecer en 133 millones de personas hasta alcanzar los 375 millones en 2015.

EL PAÍS, jueves 1 de octubre de 2009

El cambio climático agravará el hambre al disparar el precio de alimentos básicos

Un estudio vaticina 25 millones más de niños desnutridos por el calentamiento

http://www.elpais.com/articulo/sociedad/cambio/climatico/agravara/hambre/disparar/precio/alimentos/basicos/elpepisoc/20091001elpepisoc_7/Tes

EL PAÍS, miércoles 9 de diciembre de 2009

Falta agua en el techo del mundo

Los glaciares del Himalaya retroceden más rápido que en cualquier otro lugar del planeta ● Las aldeas indias acusan ya problemas de abastecimiento

http://www.elpais.com/articulo/sociedad/Falta/agua/techo/mundo/elpepiso/20091209elpepisoc_7/Tes

La UE urge a España a transformar su agricultura ante el calentamiento

Las cosechas pueden caer hasta un 30% en la Península por el descenso de las lluvias ● El sector deberá cambiar la rotación de cultivos y mejorar el riego

Los efectos del cambio climático

EL PAÍS, jueves 2 de abril de 2009

EN LA UNIÓN EUROPEA

↑ Aumento ↓ Disminución

↑ Precipitaciones
↑ Nivel del mar
↑ Veranos más calientes y secos
↑ Cosechas

↑ Temperaturas
↑ Riesgo de sequías
↓ Cosechas
↓ Superficies cultivables
↓ Precipitaciones
↓ Disponibilidad del agua



↑ Nivel del mar y lagos
↑ Tormentas
↑ Veranos más calientes y secos
↑ Duración de las estaciones
↑ Potencial de las cosechas
↑ Parásitos
↑ Deshielo

↑ Precipitaciones en invierno
↑ Riesgo de sequías
↑ Riesgo de erosión del suelo
↑ Duración de las estaciones
↑ Cosechas
↓ Precipitaciones en verano

http://www.elpais.com/articulo/sociedad/UE/urge/Espana/transformar/agricultura/calentamiento/elpepisoc/20090402elpepisoc_3/Tes

E. DE B., Madrid
El cambio climático—manifestado sobre todo como un calentamiento—también va a tener un efecto sobre la salud de los habitantes del planeta. La Organización Mundial de la Salud (OMS) lleva ya varios años “preocupada” por sus consecuencias, indica la directora de Salud Pública del organismo, la española María Neira. Fruto de ello son varios trabajos en los que intenta adelantarse a los resultados del previsible calentamiento global.

El primero de los cambios afectará a la distribución de algunas enfermedades tropicales. La situa-

Más malaria, accidentes y graves diarreas infantiles

ción actual impide que alguna de ellas —sobre todo, la malaria— salga de las regiones tropicales, indica Neira. Pero un calentamiento haría que la costa norte del Mediterráneo, el sur de Estados Unidos y las repúblicas centroasiáticas fueran, otra vez, terreno propicio para los mosquitos que actúan de transmisores de la enfermedad.

Claro que no todo es cuestión de temperaturas. En los países más desarro-

llados sería posible frenar la expansión porque tendrían más capacidad para controlar la existencia de charcas contaminadas, el medio indispensable para que la hembra del anofeles ponga sus huevos y se reproduzca.

Los problemas con el agua mezclados con el calor también influirán en otra de las grandes plagas actuales: las diarreas infantiles. La OMS calcula que aumentarán hasta un

10%. Además, habrá que contar con un aumento de traumatismos por las catástrofes naturales.

Otro aspecto que inquieta a la OMS es el resultado del cambio climático en la contaminación. La alteración del régimen de lluvias—o su escasez, simplemente—hará que el aire de las grandes ciudades se limpie menos frecuentemente. El resultado serán más enfermedades pulmonares, oculares y alergias.

La OMS reconoce que habrá un efecto simplemente por la agudización de las temperaturas, pero admite que no es posible cuantificarlo. Actualmente el invierno y el verano son los periodos de mayor mortandad en los países que están fuera de las zonas tropicales. Si en estas regiones el calor o el frío duran más, es casi seguro que aumentarán los fallecimientos (será como si todos los veranos se sufriera una ola de calor). Pero es posible que este efecto se traduzca en una concentración de las defunciones en unos meses, y no en un aumento del número de fallecimientos.

18/5/2009 O Consello de Ministros de España aprobou a creación do Observatorio de Saúde e Cambio Climático.

El cambio climático ya mata cada año a 300.000 personas

AGENCIAS, **Londres**

El cambio climático ya es responsable de la muerte de 300.000 personas al año, afecta a 300 millones y cuesta 125.000 millones de dólares anuales (90.000 millones de euros), según el informe del Foro Humanitario Global, que presentó ayer el ex secretario general de la ONU Kofi Annan. "El cambio climático no va a esperar", lamentó Annan, en relación a que la crisis económica ha relegado la lucha contra este fenómeno.

El estudio, presentado en Londres, augura que la cifra se elevará a medio millón de muertes para 2030, afectará a 600 millones y duplicará con creces los costes económicos. Según los autores del informe, el 90% de los decesos se producen por el agravamiento de problemas como la malnutrición, la malaria o la diarrea, y el resto por el aumento de desastres naturales.

"El cambio climático es el mayor desafío emergente de nuestro tiempo", dijo Annan. "Afecta más a los más pobres, los que menos han hecho para causar el problema". El ex secretario general de la ONU exigió a los Gobiernos que definan sus políticas (sobre todo en cuanto a emisiones de CO₂) en lugar de esperar a ver qué hacen otros países, y les instó a que decidan "cuánto dinero van a aportar", ya que según Oxfam deberían ser unos 36.000 millones de euros hasta 2050.

Diagnóstico clínico al cambio climático

Médicos de todo el mundo crean un grupo sobre clima y salud

AINHOA IRIBERRI - MADRID - 26/11/2009 08:00

Hace ya tiempo que el cambio climático dejó de ser un asunto de ecologistas apocalípticos para convertirse en punto principal en la agenda de los principales líderes políticos. No obstante, existe un colectivo que, hasta la fecha, se ha pronunciado poco sobre este tema: **el de los médicos.**

Una serie de estudios publicados ayer en la revista médica de referencia, *The Lancet*, trata de corregir esa situación y comprometer a los que cuidan de la salud de los ciudadanos para **que curen, también, la salud del planeta.**

El calentamiento
causa desnutrición y
propaga dolencias
infecciosas

transmisores (vectores) de las enfermedades infecciosas, incluyendo los insectos que diseminan la malaria y el dengue.

Ante estas circunstancias, un grupo de médicos de todo el mundo aún sin representación española ha fundado el Consejo Internacional de Clima y Salud, un **movimiento global de desafío al cambio climático** que anuncia su lanzamiento en la revista *British Medical Journal*.

El propósito no es banal. Como demuestran los trabajos de los que se ha hecho eco la prestigiosa publicación, el cambio climático tiene consecuencias concretas sobre la salud de la sociedad. Las resume la directora general de la Organización Mundial de la Salud (OMS), Margaret Chan, en un editorial de la misma revista: **el cambio climático aumentará la malnutrición** "y sus devastadores efectos en la salud infantil" y, además, alterará la distribución geográfica de los agentes

EL PAÍS, lunes 6 de noviembre de 2006

La ONU alerta de los desastrosos efectos del calentamiento en África

Las sequías y el aumento de temperatura multiplicarán las migraciones y las hambrunas

R. M., Madrid
El cambio climático se cebará con el continente más pobre del planeta. Así lo puso ayer de manifiesto el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP)

en un informe que empeora las previsiones sobre el efecto del calentamiento en África. El aumento de las sequías disminuirá las cosechas en al menos un 5%; la pérdida de nieves en el Kilimanjaro reducirá el acceso

al agua, y los africanos tendrán que adaptar los cultivos. En total, 480 millones de africanos pueden tener problemas de acceso al agua en 20 años, algo que, según los expertos, estimulará aún más la emigración.

El calentamiento del mar amenaza el marisqueo en Galicia

Algunas especies peligran por los cambios en la salinidad y la temperatura

El cambio climático avanza y lo hace pisando el acelerador. Desde el Instituto Español de Oceanografía (IEO) de Vigo, el investigador Benito Peleteiro (experto en reproducción de peces y acuicultura) alerta del peligro que se cierne sobre sectores estratégicos para Galicia. "El marisqueo está en el filo de la navaja", dice. Aumenta la temperatura del mar (0,2 grados por década), desciende el pH y se recorta la producción de las rías, según alerta un informe de 2009 del Sistema Información Ambiental de Galicia.

El cambio climático "es evidente porque se ve", dice Peleteiro. "El agua que cogemos aquí es prácticamente oceánica. Ha habido registros en 2009 de hasta 26 grados y el año anterior de 24, cuando lo normal era moverse entre 12 y 20 grados de máxima. Es una cosa que empieza a ser muy seria", sentencia.

El ejemplo de ello es el bonito, que ya ha empezado a buscar aguas más frías, un comportamiento también previsible para la sardina. Si hace unos años el bonito se pescaba a 50 millas de la costa, ahora la flota debe trasladarse casi hasta aguas irlandesas. Un caso que pone de manifiesto dos factores determinantes para la supervivencia de las especies: la capacidad de adaptación y la movilidad. Y ahí entra en jaque el marisco, ya que el mejillón, la almeja o la navaja no tienen más salida que adaptarse o desaparecer en función de su tolerancia a los cambios de salinidad. La almeja fina y la navaja filtran bien. Sobre el mejillón, del que se producen 300.000 toneladas anuales en Galicia, pesa gran incertidumbre.

EL PAÍS, lunes 4 de enero de 2010

Los cambios del pH van a afectar también a la calcificación de los moluscos bivalvos y eso puede derivar en irregularidades en el crecimiento. “El marisqueo es posiblemente el más sensible ante el cambio climático. ¿Hasta qué punto las especies pueden adaptarse? Las que sabemos que tienen un rango muy estrecho de temperatura, casi seguro que no, por ejemplo, la almeja babosa”.

Otras tienen un margen amplio para soportar cambios de salinidad y temperatura, como el rodaballo. Sin embargo, la temperatura afecta de forma determinante en la reproducción a casi todos los peces y aquéllos que realicen la puesta a 18 grados se desplazarían hacia el norte. Los cambios migratorios se dejan notar ya en el litoral gallego con la aparición de nuevas especies procedentes de aguas “mucho más cálidas”, en especial la corneta colorada.

http://www.elpais.com/articulo/portada/cambio/climatico/amenaza/marisco/gallego/elpepipor/20100104elpepisoc_5/Tes/



El calentamiento aumentará un 54% las guerras en África

Un estudio de cuatro prestigiosas universidades de EEUU sostiene que el cambio climático provocará 393.000 muertos adicionales hasta 2030 en conflictos armados en los países subsaharianos

Vota ☆☆☆☆☆ Resultados ★★★★★ 6 Votos

Comentarios 17

A+ A-

ENVIAR A UN AMIGO

VERSIÓN PARA MÓVIL

Compartir f t g

MANUEL ANSEDE - MADRID - 24/11/2009 06:45

La comunidad científica parece empeñada en combatir con datos la tibieza de los líderes políticos mundiales de cara a la inminente [cumbre sobre cambio climático de Copenhague](#). El último paso ha



QUIZÁ TE INTERESE



Las energías renovables ya son rentables

66 comentarios

<http://www.publico.es/internacional/272297/calentamientoaumentara/guerrasen/africa>

■ Están de acordo os científicos sobre o cambio climático?

No substancial si, aínda que hai algúns procesos que aínda non se comprenden ben e cuxa influencia sobre o clima do futuro aínda se discute.

O cambio climático estúdase desde disciplinas tan diversas como a meteoroloxía, a xeografía, a xeoloxía, a

oceanografía ou a astrofísica, que se complementan nas súas conclusións. Para valorar no seu conxunto toda a información dispoñible, a ONU creou o Panel Intergubernamental para o Cambio Climático (IPCC), cuxos informes reflicten o mellor coñecemento científico sobre este tema.

A falta de certeza aproveitouse por algúns para dicir que "as cousas aínda non están claras" e xustificar así o seu rexeitamento á adopción de medidas.



LAS IDEAS DE BOTELLA

«El planeta está al servicio del ser humano»

La delegada de Medio Ambiente de Madrid y esposa de Aznar Ana Botella, tiene las ideas claras. Como afirmó en el IX Congreso Nacional del Medio Ambiente el planeta "está al servicio del ser humano porque el ser humano es el centro".



«[El calentamiento global es] un problema que quizá sí o quizá no tengan nuestros tataranietos»



CUMBRE EN NUEVA YORK

AZNAR LIDERA LA NEGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO → 4 a 6

El ex presidente será cabeza de cartel de una reunión mundial de escépticos del calentamiento global



Una institución estadounidense financiada por el gigante petrolero ExxonMobil organiza el acto

Las cinco evidencias que prueban el problema

Cientos de informes científicos demuestran el alcance del calentamiento

MARÍA GARCÍA DE LA FUENTE
MADRID

El calentamiento global no es un problema “que quizá, o quizá no, tengan nuestros tataranietos”, como asegura el ex presidente José María Aznar. El cambio climático es “inequívoco” y lo demuestran las observaciones científicas de aumento de la temperatura del aire y del océano, de la fusión generalizada de nieves y hielos y del incremento del promedio mundial del nivel del mar, de acuerdo al informe de síntesis del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) de la ONU, cuyos científicos ganaron el premio Nobel de la Paz en 2007.

Además, el calentamiento está provocado por el hombre, y sobre todo por el modelo de desarrollo del último siglo, muy dependiente de combustibles fósiles. Los datos científicos lo demuestran: las emi-

siones mundiales de gases de efecto invernadero por efecto de actividades humanas han aumentado, desde la era preindustrial, un 70% entre 1970 y 2004, según el IPCC. Las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) en 2005 excedían ya los valores de los últimos 650.000 años. Los escépticos que organizan el simposio de marzo aseguran que “nuevas evidencias muestran que el dióxido de carbono no es un gas de efecto invernadero muy poderoso”, pero los expertos del IPCC han probado que el CO₂ es el gas de efecto invernadero de origen antropogénico más importante, y sus emisiones aumentaron un 80% entre 1970 y 2004.

Son evidentes los numerosos efectos del cambio climático en todos los continentes. Once de los doce años de 1995 a 2006 han sido los más cálidos de los registros de temperaturas observadas, desde 1850, y este aumento “está distribuido por todo el planeta y es mayor

en latitudes septentrionales altas”, afirman los más de 2.400 expertos del IPCC. Las temperaturas del hemisferio norte durante la segunda mitad del siglo XX fueron las más altas de los últimos 1.300 años.

Las cifras hablan por sí solas: el nivel del mar ha aumentado 3,1 milímetros anuales entre 1993 y 2003, los hielos marinos árticos han disminuido en un 2,7% por decenio y los glaciares de montaña y la cubierta de nieve ha descendido en un 7% en el hemisferio norte desde 1900. Las corrientes atmosféricas cambian y la temporada de ciclones tropicales y huracanes en el hemisferio norte ha aumentado desde 1970, según los datos de la Organización Meteorológica Mundial (OMM). En España las borrascas no han entrado este invierno por el Atlántico, sino que llegan a través de frentes procedentes del centro de Europa y de Siberia, otra anomalía relacionada con el cambio climático. *



Agua

Deshielos en los polos y sequías



Ecosistemas

Incendios y pérdida de biodiversidad



Alimentos

Más plagas en el campo y menos peces



Costas

Récord de ciclones y tornados



Salud

Aumento de olas de calor y mortandad

— Mentir supone ocultar algo cierto o defender algo falso deliberadamente. El principal documental del mundo escéptico para negar el cambio climático habla de una "gran mentira" y muestra errores del documental de Al Gore *Una verdad inconveniente*. Ambos cometen un error común: parecen ignorar lo que conocemos sobre las relaciones entre cambios del dióxido de carbono y en la temperatura.

No cabe aquí explicarlo, pero está en cualquier curso avanzado de cambio climático. Quienes trabajamos en este asunto nos vemos desgastados por los *exageradores*, y por los escépticos que atacan a los *exageradores*. Los primeros esgrimen como ciertas cosas que aún no se conocen. Los segundos atacan errores que no existen en la mejor ciencia.

Ambos parecen ignorar que el conocimiento humano que llamamos "ciencia" ha desarrollado mecanismos para evitar la mentira y la ocultación. Se basa en el rigor, la aceptación del error como fuente de conocimiento y el contraste de hipótesis con la realidad. No dispone de la verdad absoluta, pero tiene criterios de veracidad y también de refutación.

La ciencia actual del clima construyó sus fundamentos científicos en la última mitad del siglo XX y esencialmente entre los años 60 y 80. En 1945, la U.S. Office of Naval Research, de Estados Unidos, inició las primeras investigaciones multidisciplinarias sistemáticas para conocer el clima global. Cuarenta años después, en la conferencia de Villach (Austria) de 1985, concluyó una primera fase del conocimiento sobre el cambio climático: la que afecta a los

fundamentos. Estos, en sentido estricto, están muy consolidados y no son especulativos. Sin embargo, la evaluación de consecuencias y la estimación de los costes son conocimiento especulativos, del tipo "qué pasaría si", orientados a decisiones sobre riesgos, no sobre certezas. Sobre ambos deberíamos debatir intensamente.

Una conferencia de *discrepantes*, como la propuesta en Nueva York, es una razón para la tristeza del pensamiento, y para la dificultad de diálogo. Pero también es una oportunidad para deshacer los errores difundidos y para retomar con mejores enfoques el debate de la parte no científica: la que afecta a la evaluación del riesgo y a las medidas y su coste.

* DIRECTOR DEL PROGRAMA DE
ANÁLISIS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Detrás dos que se mostran disidentes en relación ao Cambio Climático, existe unha ideoloxía, intereses económicos e ata argumentacións científicas.

Exemplos dalgúns deles:



<http://ecourban-educacion.blogspot.com/2007/11/hay-quienes-se-muestran-disidentes-del.html>

Pero, como sinalou a Unión Geofísica Americana (AGU), institución científica internacional de máis de 35.000 membros, "o nivel actual de incerteza científica non xustifica a falta de acción na mitigación do cambio climático".



O principio de precaución media entre coñecemento (incerto) e acción (arriscada).

Lo que nos podemos perder:

Planet Earth Forever

http://www.youtube.com/watch?v=_SvJ-Bz9fIk



Recomendámosche tamén a película **Tierra**

Título Orixinal: Earth, 2007, Reino Unido, Alemania

Director

[Mark Linfield](#), [Alastair Fothergill](#)

Musica

[George Fenton](#) interpretada pola Orquestra Filarmónica de Berlín baixo a batuta de Simon Ratle

Duración: 1 hora 38 minutos

Actividade voluntaria:

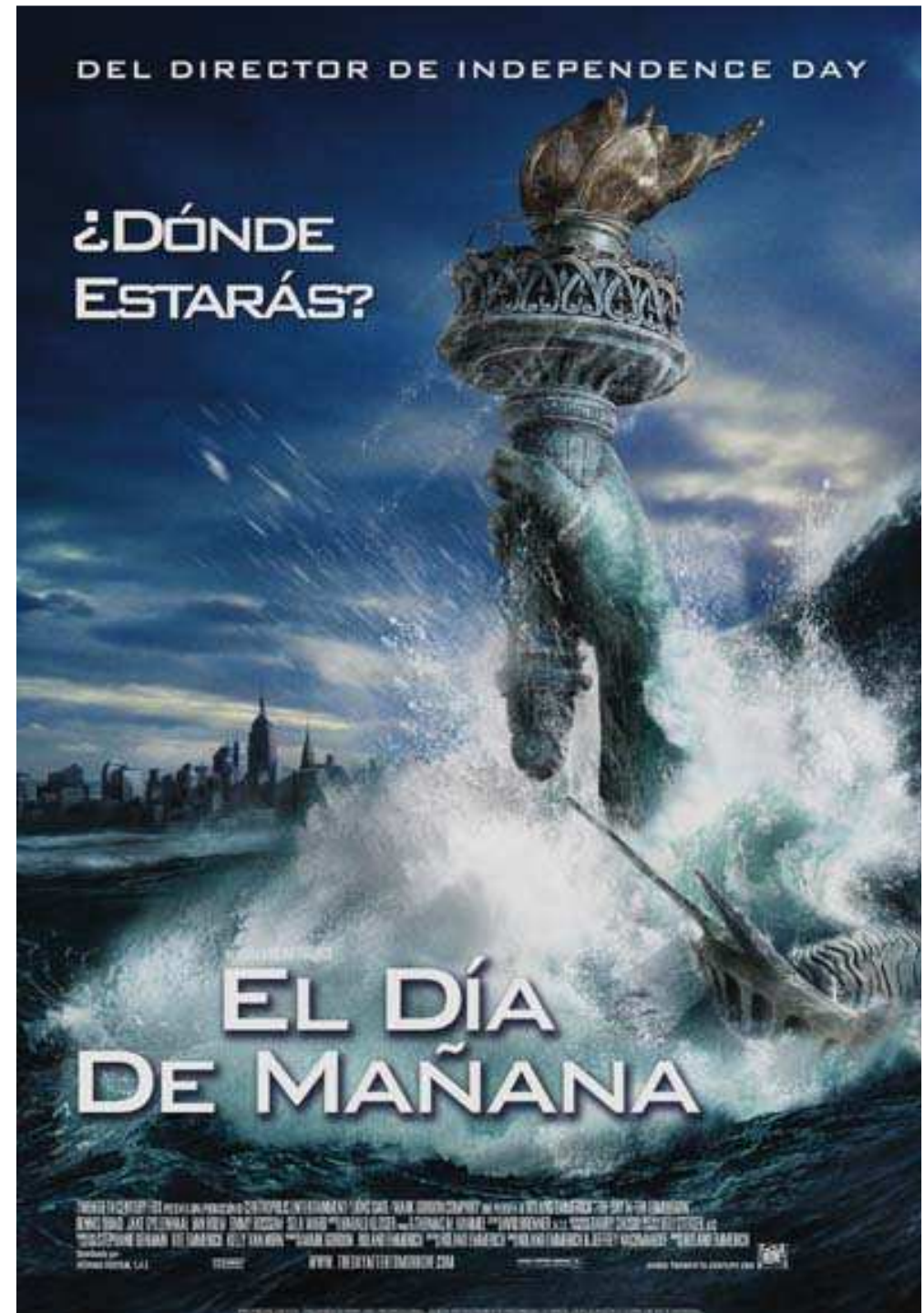
Visualización da película *"El día de mañana"*

Comenta como trata la película los siguientes temas:

- ☐ Estudios científicos e clima
- ☐ Consecuencias do "drástico" cambio de clima que aparecen no film.
- ☐ Política, economía e ciencia.

<http://www.intuitor.com/moviephysics/dayAft.htm>

I.E.S. Otero Pedrayo.
Ourense



Visualización do vídeo: El cambio climático en España



[Primeira Parte](#) (11'36" min)

[Segunda Parte](#) (10'16" min)

[Terceira Parte](#) (14'25" min)

[Cuarta Parte](#) (14'26" min)



*Departamento Bioloxía e Xeoloxía
I.E.S. Otero Pedrayo. Ourense.*