

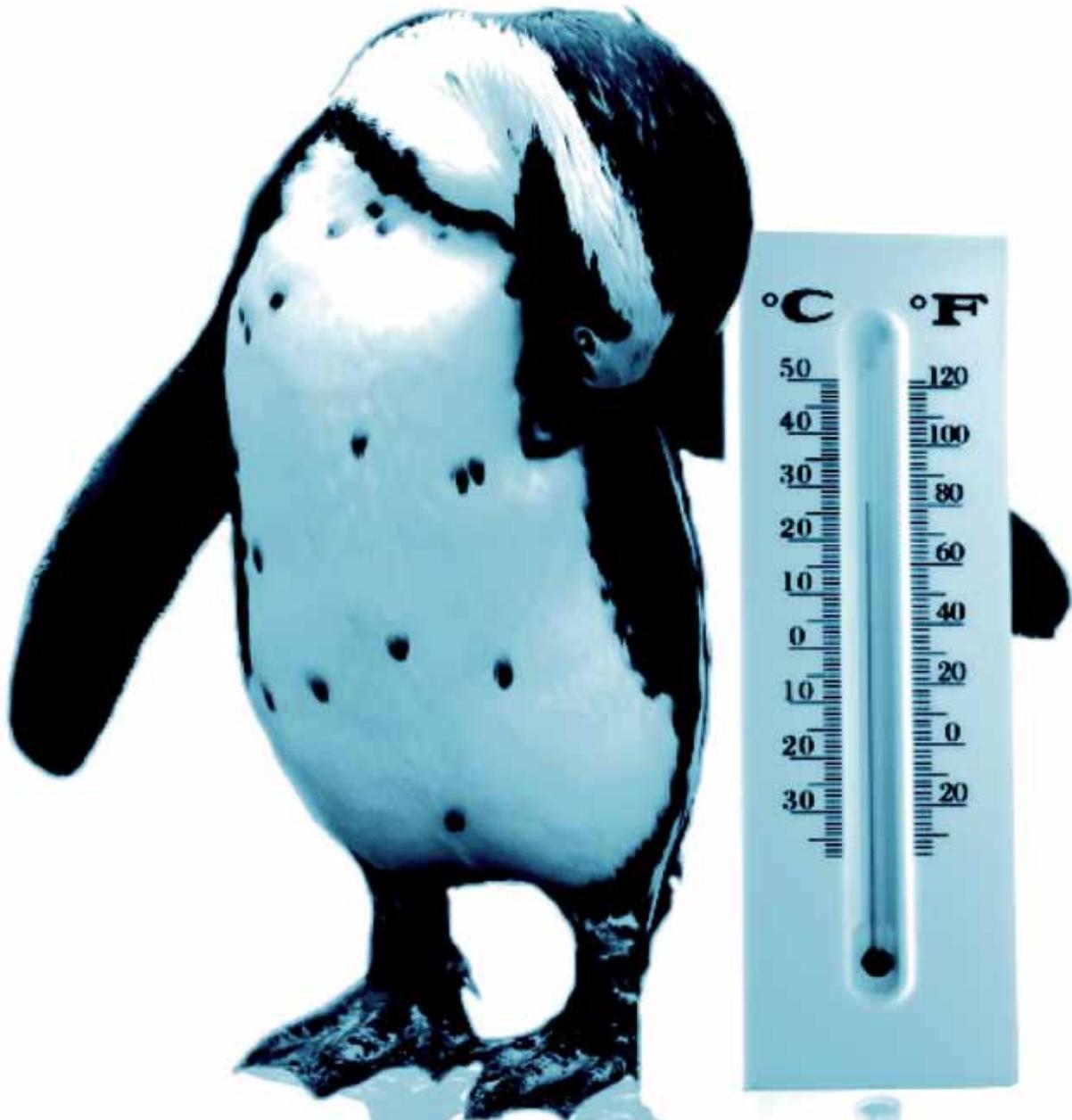


Climántica
Clima
Home
Cambio

Proxecto de Educación Ambiental CAMBIO CLIMÁTICO

Unidad Didáctica **1**

¿CAMBIA EL CLIMA?



AUTORES

Francisco Sónora Luna (coord.) y José Lires Corbal.

MAQUETACIÓN Y COORDINACIÓN DEL EQUIPO DE EDICIÓN GRÁFICA

Vanessa García Sampedro.

FOTOGRAFÍA

Pedro García Losada.

ILUSTRACIÓN

Raquel González Redondo e Iván Rodríguez Castro.

ASESORÍA CIENTÍFICA

Francisco Díaz-Fierros Viqueira.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS RELATIVAS A LOS CONTENIDOS DE FÍSICA Y QUÍMICA

Jesús M^a Teira Rois.

REVISIÓN ORTOGRÁFICA

Rita Molinos Castro.

IMAGEN Y DISEÑO

NO-LINE.

ENTIDADES COLABORADORAS

MeteoGalicia (Ana Lage, Raquel Cruz y Santiago Salsón) y CNEAM.

CRÉDITOS DE LAS IMÁGENES

Emilio Varela/Imágenes del mundo Natural/Fondo NUTUREIMAGENES, Francisco Díaz-Fierros Viqueira, Victoria Alonso, A. Camoyán, Valdecantos, Jaime Bonachea, Kendrick Taylor, Jerry Wellington, Jamie Goode, Marli Miller (Earth Science World Image Bank), Gary Braasch, alumnos do ciclo de urbanismo do IES Torrente Ballester (Pontevedra), MeteoGalicia, CNEAM (Centro Nacional de Educación Ambiental), CNICE (Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa), Noble Drilling Corporation (Earth Science World Image Bank), NASA (National and Aeronautics and Space Administration), NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration), USGS (United States Geological Survey), IMB (Internacional Mission Board), IMF (Internacional Monetary Fund).

EDITA

Dirección Xeral de Sostibilidade e Paisaxe
Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas
San Lázaro s/n. 15781. Santiago de Compostela
ISBN: 978-84-453-4376-0
PRIMERA EDICIÓN FEBRERO 2007

Impreso en papel reciclado Cyclus 115 g

1 ¿ES CIERTO QUE CAMBIA EL CLIMA?

responde con lo que sabes ahora

- ¿Por qué crees que se dice que cambió el clima?
- Piensa en paisajes que te sugieran que el clima fue muy diferente al actual.
- ¿El clima de la época de los dinosaurios era igual al de la actualidad? Justifica la respuesta.
- Piensa en cuáles pueden ser las causas que provocan el cambio climático y explícalas.



¿Qué se quiere decir cuando se habla de cambio climático?

La idea de cambio climático no siempre se maneja con el suficiente rigor, lo que puede llevar a confundir cambios bruscos en el estado del tiempo atmosférico con cambios climáticos. El cambio climático ya no es un concepto que sólo aparece en libros científicos o en publicaciones especializadas. El debate se trasladó a la calle, y ahora, además de hablar del tiempo atmosférico es fácil que tomando un refresco en el bar de la esquina, escuchemos a alguien de una mesa cercana comentar los nuevos datos que corroboran el cambio climático.





1 ¿ES CIERTO QUE CAMBIA EL CLIMA?

Pero, ¿sabemos realmente de lo que hablamos o sólo repetimos lo que escuchamos?. Sin dudas aceptamos la información que nos llega por diversos medios sin reflexionar mucho sobre la veracidad de la misma, de ahí la cantidad de confusiones.

Sólo hace falta escuchar los programas de noticias de la radio o de la televisión, para darnos cuenta de que utilizamos mal muchos términos. El caso del clima y del tiempo atmosférico son un buen ejemplo. Nos acostumbramos a escuchar frases como que "debido a las adversas condiciones climáticas no se pudo celebrar el partido de fútbol". El tiempo meteorológico se refiere al estado de la atmósfera en un momento determinado ("hoy llueve sin parar"), mientras que el clima es la suma de todos los estados del tiempo que se sucedieron en una región durante un período más o menos amplio.



Sin apartarnos de los medios de comunicación, vemos como las noticias relacionadas con el clima se tratan con un discurso alarmista o catastrofista. Cualquier fenómeno meteorológico como nevadas intensas, lluvias fuertes o olas de calor insoportable, son atribuidas con rapidez a un cambio climático debido a la mano del hombre. Pero no podemos olvidarnos de que existen causas naturales que influyen en las variaciones del clima.

La mayor parte de los científicos coinciden en que en los últimos años, la temperatura global del Planeta se está incrementando. Si bien podemos discutir el porcentaje de culpabilidad que tenemos los humanos en este proceso, a la comunidad científica no le cabe duda del aumento. De esta forma tendremos que cambiar muchas de las actuaciones que desde tiempos lejanos han sido perjudiciales y buscar nuevas vías de desarrollo sostenible para la vida en la Tierra.

- Analiza la frase siguiente:

"Las malas condiciones climatológicas en la etapa ciclista de hoy, impidieron que los aficionados se acercasen a animar a los esforzados corredores".

- ¿Dónde se encuentra el error de la frase?. Razona la respuesta.
- Asocia las afirmaciones siguientes con los conceptos de tiempo y clima:

- Los veranos en el levante español son secos y cálidos.
- El fuerte viento que azotó las costas gallegas ocasionó el amarre de la flota pesquera en el puerto.
- El valor medio anual de la temperatura en la ciudad de Santiago de Compostela es de unos 13 °C.
- Para mañana han pronosticado la llegada de un frente frío por el noroeste peninsular.



- ¿Responde el cambio climático a causas naturales o lo estamos induciendo con nuestro estilo de vida?. Establecer un debate alrededor de estas cuestiones.
- Caracteriza el tiempo y el clima representados en las dos fotos de la página anterior. ¿Coinciden las caracterizaciones en la misma foto? Justifica la respuesta.
- Si los cambios en el tiempo meteorológico no implican cambios en el clima ¿en que se basan los científicos cuando afirman que cambia el clima?
- ¿Por qué no podemos predecir el tiempo más allá de una semana y sí nos atrevemos a hacer predicciones sobre el clima de los próximos 50 años?
- Define CLIMA y TIEMPO ATMOSFÉRICO

¿En qué datos se basan los científicos para afirmar que cambia el clima?

Con los datos que nos proporcionan los científicos y los técnicos sobre el clima del siglo XX, se confirma que la temperatura global del Planeta aumentó, lo mismo que se constata un incremento de la frecuencia de ciertos fenómenos climáticos extremos y extraños como sequías en invierno, huracanes, el retroceso de los glaciares y la subida del nivel del mar.

Los datos que evidencian con más claridad el cambio climático se obtienen de las mediciones de las estaciones meteorológicas en un periodo dilatado de tiempo.

- Fíjate en la tabla de la página siguiente con los valores climatológicos promedio de los meses correspondientes a los años entre 1971 y 2000 en A Coruña, Ourense Valencia y Madrid.
- Completa la tabla, haciendo uso de un atlas, indicando las semejanzas y diferencias entre las zonas y su localización, características geográficas, etc. Por encima de la diagonal, pon las semejanzas y por debajo las diferencias.

	A CORUÑA	OURENSE	VALENCIA	MADRID
A CORUÑA				
OURENSE				
VALENCIA				
MADRID				

- Haz cálculos de las temperaturas medias anuales de las cuatro zonas con los datos que tienes en las tablas de la página siguiente y colócalas ordenadas de menor a mayor en una línea donde la unidad sea el grado. Coloca el nombre de cada ciudad en la línea en el punto que se corresponda con su temperatura media anual.
- Completa de nuevo la tabla indicando por encima de la diagonal la diferencia de las temperaturas medias anuales entre las dos ciudades y en la parte inferior los meses en que la temperatura es más parecida y más diferente, respectivamente, indicando entre paréntesis el valor de las diferencias.
- Haz lo mismo con los valores pluviométricos.





A CORUÑA - ESTACIÓN COMPLETA		
MES	Tª MEDIA [°C]	PRECIPITACIÓN (mm)
1	10,4	126,0
2	10,9	98,7
3	11,7	76,4
4	12,4	83,7
5	14,4	76,3
6	16,7	42,6
7	18,7	28,7
8	19,2	33,8
9	18,2	67,5
10	15,7	108,7
11	13,0	115,3
12	11,4	134,6

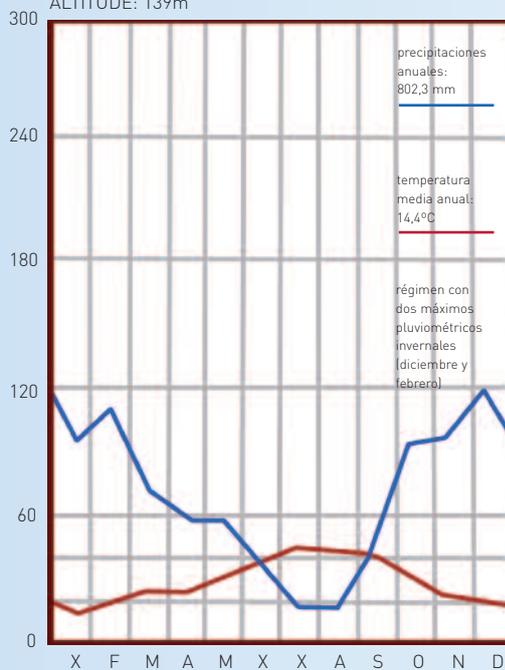
OURENSE - GRANJA DIPUTACIÓN		
MES	Tª MEDIA [°C]	PRECIPITACIÓN (mm)
1	7,6	91,1
2	9,2	81,2
3	11,4	52,7
4	12,7	70,1
5	15,7	65,8
6	19,4	37,8
7	22,1	18,4
8	22,0	22,8
9	19,4	54,6
10	15,0	92,6
11	10,8	91,8
12	8,5	122,2

MADRID - AEROPUERTO		
MES	Tª MEDIA [°C]	PRECIPITACIÓN (mm)
1	5,4	33,0
2	7,2	33,7
3	9,8	22,6
4	11,7	39,2
5	15,6	46,9
6	20,7	26,1
7	24,5	11,0
8	24,2	11,5
9	20,2	24,7
10	14,4	39,1
11	9,2	47,9
12	6,4	47,7

VALENCIA - AEROPUERTO		
MES	Tª MEDIA [°C]	PRECIPITACIÓN (mm)
1	10,2	37,7
2	11,5	31,8
3	13,1	34,5
4	15,0	38,4
5	18,2	35,7
6	22,0	20,2
7	24,9	14,4
8	25,4	18,6
9	22,8	48,7
10	18,4	74,5
11	13,9	53,9
12	11,2	50,5

- Representa los valores de temperatura y pluviometría en un climograma para cada una de las cuatro ciudades, de acuerdo con el siguiente ejemplo de representación, y en relación a la representación responde a las siguientes cuestiones:

OURENSE - GRANJA DIPUTACIÓN
(1961 - 1986)
ALTITUDE: 139m



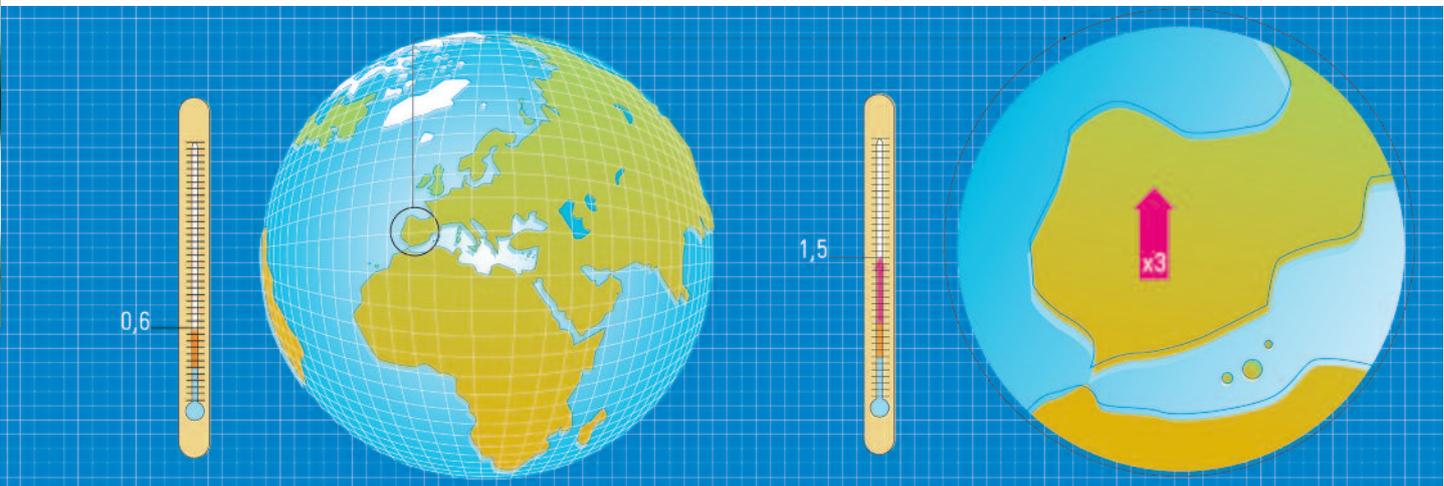
- Pinta la región de la gráfica donde la temperatura queda por encima de la precipitación.
- Esa región se corresponde con el estrés hídrico. Ordena las cuatro ciudades con más estrés hídrico.
- Fijate en las fotos de la higuera gallega con frutos maduros y la de una higuera con higos chumbos de Valencia. Responde a esta pregunta. ¿Por qué se dan mal los higos en Valencia y en Galicia las chumberas son poco frecuentes?
- Ordena las cuatro ciudades por:
 - temperaturas medias de verano más altas.
 - temperaturas invernales medias más frías.
 - por valores medios pluviométricos.
 - por pluviometrías medias estivales e invernales.



- e) ¿Cuál consideras que es la ciudad con clima más caliente de las cuatro y con clima más frío? (Puesta en común y debate sobre las respuestas).
- f) En el día 9 de noviembre del 2006 la temperatura de Ourense fue de 25 °C y la de Valencia fue de 20 °C. ¿Coinciden estos datos con el orden que tú tienes?
- g) El apartado anterior, ¿se refiere a tiempo o a clima? ¿Y la ordenación que hiciste con los datos de la tabla se corresponde con tiempo o con clima? Justifica las respuestas. Y si hablásemos de la temperatura media del día 9 de noviembre en los últimos 100 años, ¿el resultado de la diferencia sería del mismo signo?
- h) Calcula las temperaturas medias anuales de las cuatro ciudades y resta el valor más elevado y el más bajo. A la vista de la diferencia, responde a la siguiente pregunta: ¿es importante el aumento de un grado de temperatura media global para el cambio climático?

¿Qué nos hace pensar que cambia el clima?

La temperatura media de la superficie terrestre subió más de 0.6 °C durante los últimos años del siglo XX. En España se elevó 1.5 °C, más de 3 veces la media mundial, confirmando las previsiones según las cuales la Península Ibérica sería la parte más afectada de la Unión Europea por el cambio climático.



- Dibuja un paisaje próximo al instituto y elabora otro dibujo tal y como te imaginas ese mismo paisaje en el año 2100 si se mantiene esta tendencia.

Estos datos de temperaturas medias confirman una tendencia al aumento de la temperatura media en la Tierra. Las variaciones asociadas a cambios climáticos se produjeron desde que la Tierra se consolidó como tal planeta. Las causas son varias y siguen funcionando actualmente, aunque hoy día, el hombre con su actividad está incidiendo en este proceso.





Además de estos datos de aumento de temperaturas medias, existen otras pruebas que evidencian el cambio climático, entre las que se pueden destacar:

- a) El adelanto de la primavera biológica y el atraso de la llegada del invierno, de tal modo que el período de floración de muchas especies se adelantó 5 días por década en los últimos 50 años, y en las montañas la vegetación mediterránea parece desplazarse hacia altitudes mayores.



- En la zona del Bierzo (límite de Galicia con León) los viticultores están plantando cada vez más cepas de la variedad Ribera del Duero, variedad que tiene su localización más al sur, en la región del Duero, cuando la variedad del Bierzo es el Mencía que también se da bien en Ourense. ¿Puedes relacionar este hecho con el cambio climático?

- b) También están constatadas sequías más frecuentes y severas que suponen mayor riesgo de incendios. Para buscar una relación entre el aumento de la temperatura y el aumento de las sequías, se hicieron pruebas de ese calentamiento y de esa sequía, que constataron que unas especies están más afectadas que otras. Se constató la coincidencia entre estas especies más afectadas en los experimentos con las que están en regresión en los ecosistemas actuales. Las condiciones más cálidas y más áridas, junto con otros fenómenos relacionados con el Cambio Global como el aumento de la vegetación arbórea y arbustiva relacionado con el abandono de las tierras de cultivo, en asociación con la fuerte sequía estival, hacen que los ecosistemas de Galicia sean más propensos a los incendios.



● ¿Pueden estar los ecosistemas gallegos sufriendo las consecuencias de este fenómeno?

- c) La evidencias del calentamiento de la Tierra y de otros cambios en el sistema climático son ahora más claras y contundentes al cercionarnos de que las dos últimas décadas fueron las más cálidas del último milenio. A lo largo del siglo XX, además del aumento de la temperatura, se constató la disminución de la superficie helada del Ártico en un 15% en 50 años. También el nivel del mar ascendió 15 cm en el siglo pasado y se produjeron cambios en el régimen de precipitación de algunas regiones y aumentó la frecuencia e intensidad de algunos fenómenos como los que dan lugar a severos huracanes.



● En el diario La Voz de Galicia del 11 de noviembre del 2006 aparece la siguiente noticia:

"El fuerte calor obliga a retrasar la matanza del cerdo hasta diciembre"

¿Cuáles son las relaciones de la noticia anterior con el tiempo atmosférico? ¿Qué crees que debería ocurrir para que pudiésemos considerar la noticia como una constatación del cambio climático?





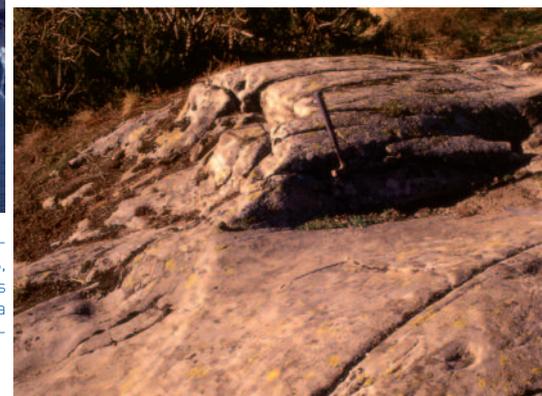
- d) También existen evidencias en el registro geológico de cambios drásticos en el clima que se relacionan con los datos anteriores. Destacan por su proximidad las del Cuaternario que abarca los últimos 2 millones de años de la historia de nuestro planeta. En este período se sucedieron etapas de climas muy fríos, denominadas glaciaciones, y etapas donde el clima era más benigno, los períodos interglaciares. En las épocas frías los hielos cubrían un porcentaje muy elevado de la superficie terrestre y sus rastros podemos encontrarlos ahora estudiando el paisaje. Aunque actualmente en Galicia no existen glaciares, reconocemos evidencias en el relieve que nos indican su existencia en el pasado relacionándolos con un clima más frío. Unos buenos ejemplos los tenemos en las montañas que conforman las Sierras de Ancares, O Caurel, y el Macizo de Manzaneda, donde se distinguen formas debidas a la erosión glaciar (circos, valles, rocas aborregadas) o a depósitos de los mismos (morrenas).

Glaciar Bertrán (Campo de Hielo Patagónico Sur, Argentina). Los icebergs como los de la fotografía, son bloques de hielo desprendidos del frente de los glaciares, que flotan en el agua. El calentamiento global favorece la aparición de estos icebergs en los océanos con el consiguiente peligro para la navegación. Al estar compuesto casi exclusivamente por agua, el ojo humano puede apreciar el color azul reflejada por el hielo.



Frente del glaciar Upsala (Patagonia, Argentina). El calentamiento global provoca una aceleración en la fusión de los hielos, haciendo retroceder el frente del glaciar y disminuyendo además el espesor de la lengua de hielo. Las morrenas laterales, ahora expuestas a la erosión, constituyen una evidencia del nivel mínimo alcanzado por el hielo en épocas pasadas.

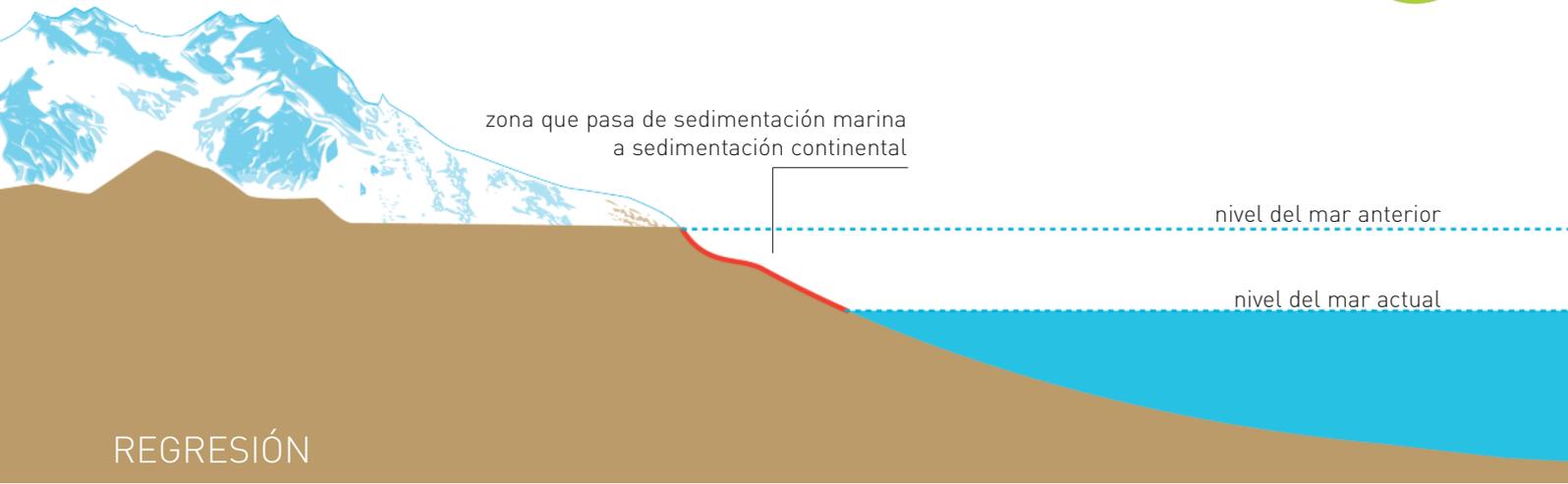
Las rocas aborregadas son el resultado de la acción erosiva del hielo glaciar en su proceso de avance. Estas rocas presentan una parte pulida por la abrasión del hielo al desplazarse sobre ellas, mientras que en el frente las formas son más irregulares debido al arranque de fragmentos de rocas. En áreas donde los glaciares desaparecieron, se puede deducir el sentido de desplazamiento del hielo. En Galicia encontramos ejemplos en las montañas de Lugo y Orense.



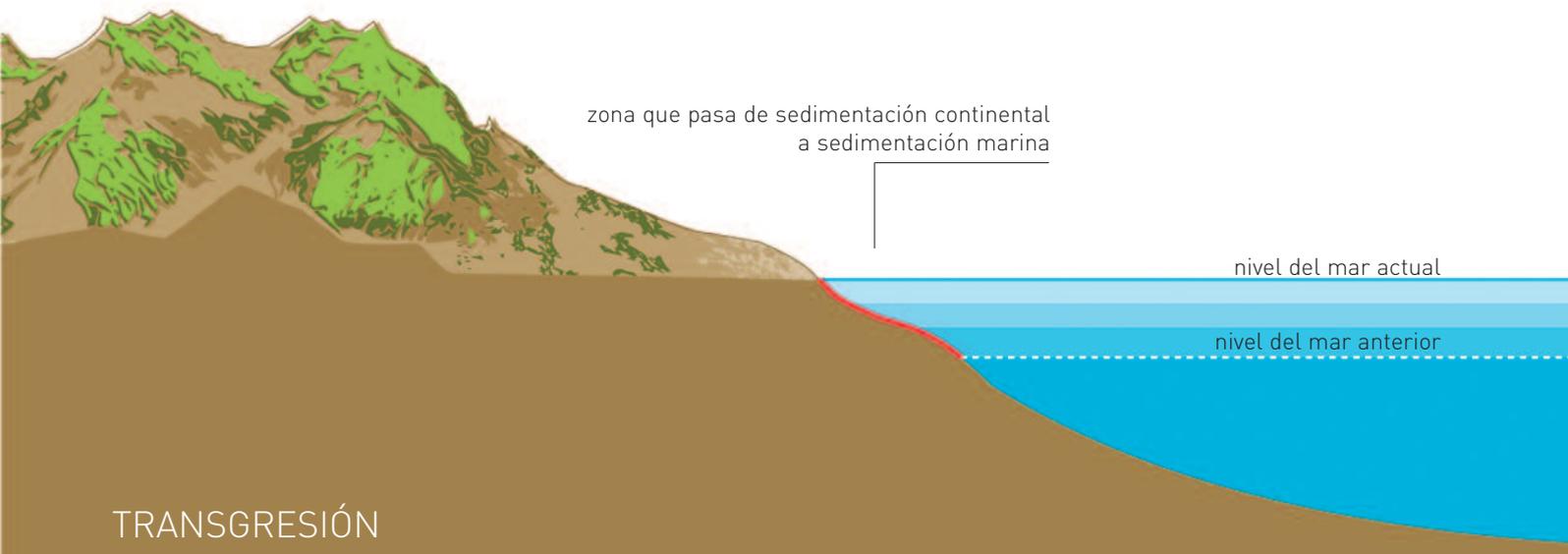
- Observando las fotografías anteriores haz un dibujo de un glaciar situando sus partes, CIRCO, LENGUA y MORRENA, y relacionando cada término con:

- a) acumulación de nieve y transformación de la misma en hielo
- b) transporte de hielo
- c) sedimentación

El glaciario induce cambios en el nivel del mar que se traducen en lo que conocemos como transgresiones y regresiones marinas. Durante los períodos fríos el nivel del mar desciende, provocando una regresión debido a que un mayor volumen de agua se va a concentrar en los glaciares transformada en hielo.



La aparición de playas fósiles o levantadas, como las localizadas en Area Longa y Cabo Silleiro, evidencian un nivel del mar más alto que el actual. A este ascenso del nivel del mar sobre el continente se denomina transgresión marina y pone de manifiesto un período de clima cálido.





1 ¿ES CIERTO QUE CAMBIA EL CLIMA?



Los sedimentos, ahora convertidos en potentes estratos de areniscas, de antiguos deltas jurásicos, conforman los acantilados de un extenso tramo de la costa de Villaviciosa en Asturias. La franja del litoral cantábrico, entre

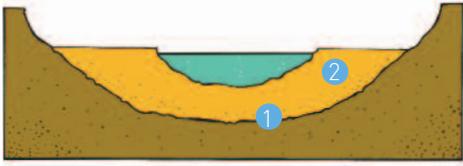
Gijón y Ribadesella, alberga el yacimiento más completo de huellas y restos óseos de dinosaurios y de otros reptiles del Jurásico, más importante de España.

- La columna estratigráfica de la figura de encima muestra episodios de variaciones del nivel del mar en un litoral. Atendiendo al contenido fosilífero y a las litologías presentes, pinta de un mismo color los estratos que se depositaron en una transgresión (subida del nivel del mar) y de otra diferente en una regresión.
- Completa las frases poniendo CÁLIDO, FRÍO, INTERGLACIARES y GLACIACIONES según corresponda y completando cada una de las frases con la correspondiente explicación:

Las transgresiones se relacionan con periodos de climas [] (periodos []) debido a que []

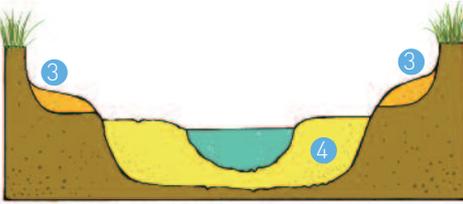
Las regresiones se relacionan con periodos de climas [] (periodos []) debido a que []

Una consecuencia de estos fenómenos de oscilación del nivel del mar además de provocar el avance o el retroceso de la línea de costa, hace que los ríos entren en una dinámica de erosión/sedimentación desarrollando distintos niveles de aterrazamiento. Es necesario resaltar que en el perfil de un río, las terrazas que se encuentran más altas son más antiguas que las localizadas en niveles inferiores.



1) Existió un importante descenso del nivel del mar (regresión), posiblemente por una glaciación. Esto provocó que el río tuviese que desembocar en cotas más bajas erosionando el terreno más antiguo (marrón oscuro).

2) Posteriormente el nivel del mar volvió a subir (transgresión), posiblemente por deshielo. Se produce la sedimentación de los materiales que transporta el río originando el depósito identificado por el color marrón claro que serán erosionados en la etapa siguiente.



3) Un descenso brusco del nivel del mar (regresión), posiblemente debido a una nueva glaciación, provocó una fuerte erosión al experimentar un importante descenso la cota de la desembocadura. Esta nueva etapa erosiva produjo la formación de las dos terrazas fluviales a ambos lados del cauce.

4) Se produce un nuevo ascenso (transgresión) del nivel del mar, posiblemente por deshielo que subió la cota de la desembocadura lo que provocó el depósito de los sedimentos más claros y recientes. Estos se empezaron a erosionar con el inicio de un nuevo descenso lo que dará lugar a nuevas terrazas. Estas últimas serán por lo tanto, más recientes que las situadas en los niveles superiores.

Una forma de datar, es decir, de aproximarnos a la edad de estas playas fósiles y de las terrazas fluviales, es mediante el estudio del polen fosilizado, permitiendo además reconstruir la vegetación que existía en la zona.

- Recuerda que en una serie normal (sin fallas ni pliegues) los estratos de rocas sedimentarias superiores se formaron por sedimentación sobre los niveles inferiores y, por tanto, su formación es posterior, siendo los superiores más recientes y los inferiores más antiguos. ¿Cómo explicas entonces que las terrazas del Miño sean más antiguas las superiores? ¿Las plantas que produjeron el polen que fosilizó en las terrazas superiores vivieron antes o después de aquellas cuyo polen se recuperó de los niveles más bajos?



Suelos fósiles en el entorno del río Miño a su paso por Porriño (Pontevedra) formados en condiciones de un clima más cálido y árido que el actual.



Suelo tropical





1 ¿ES CIERTO QUE CAMBIA EL CLIMA?

- Existen unas terrazas con tierra muy roja que se parecen a los suelos tropicales. En estos suelos fósiles del Miño se ha recuperado polen fósil de plantas consideradas como de clima cálido. Explica la relación de la formación de esas terrazas con las tierras rojas tropicales. ¿Esos suelos se encontrarán en las terrazas más altas o más bajas? Justifica la respuesta.
- Realiza un dibujo de cómo te imaginas el paisaje en esa zona cuando vivían las plantas en dicho suelo rojo, teniendo presente como sería a la sazón el valle del río.

Otros indicadores paleoclimáticos son los restos fosilizados de especies vegetales que se desarrollaron en un clima muy diferente al actual. En el yacimiento de las Gándaras de Budiño en Porriño (Pontevedra) aparecieron troncos fósiles de palmeras que indican la existencia de un clima tropical en la zona.



El hallazgo de restos fosilizados de palmeras (*Nipadites burtinii*) en la cuenca terciaria de Budiño (Pontevedra) así como la aparición de suelos enrojecidos, son indicadores de un clima tropical en la

zona en tiempos pasados. Los fósiles tanto de animales como de vegetales, junto con el estudio de los sedimentos y rocas que los contienen, permiten la reconstrucción del paisaje de la época.

- Fíjate en la foto actual de las Gándaras de Budiño y en la ilustración que recrea un posible paisaje de cuando vivieron allí las palmeras, ahora fosilizadas. Explica los cambios que crees que experimentó la zona desde aquel momento en cuanto a clima, flora y fauna.

Gándaras de Budiño

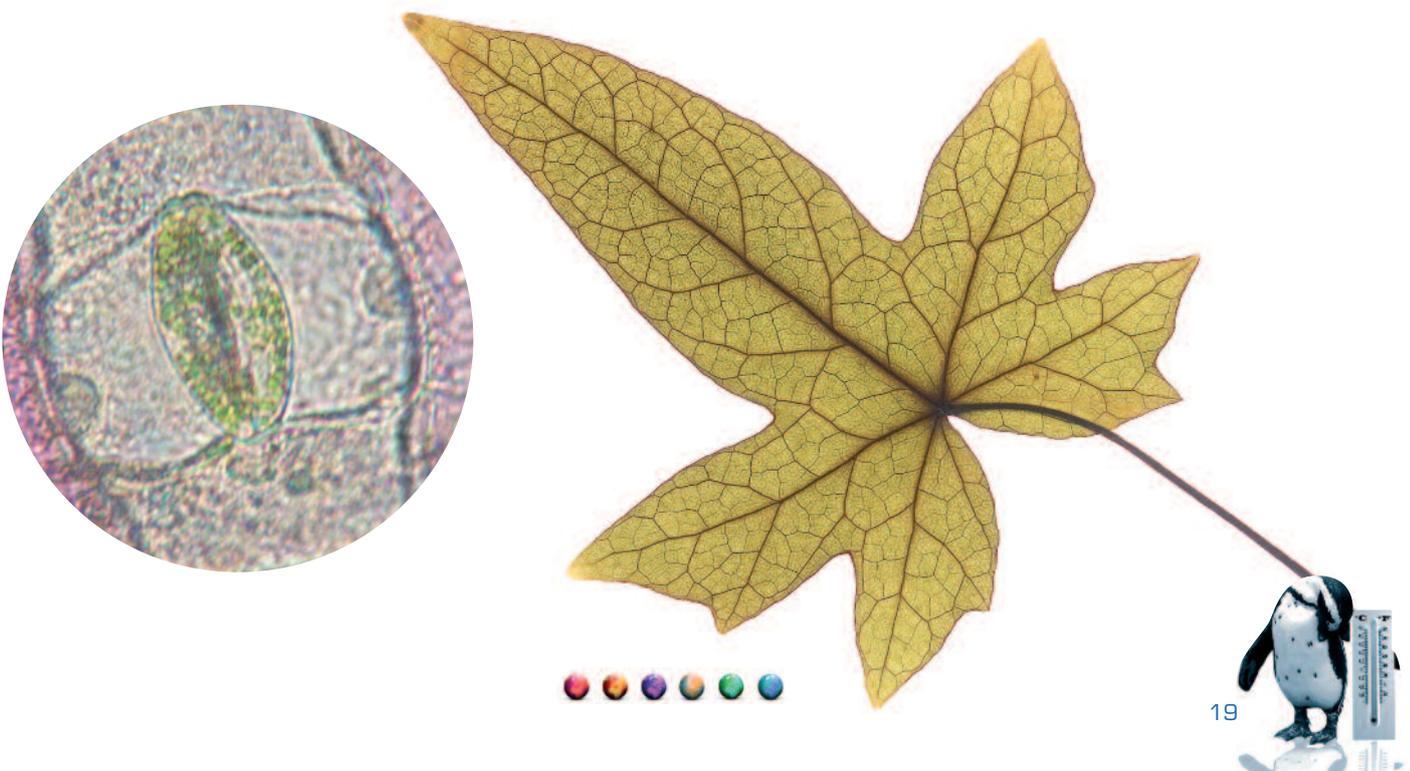




- e) También los restos de vegetales que vivieron en otras épocas evidencian el cambio climático. Los vegetales, más concretamente los troncos de árboles centenarios, y las hojas recogidas en herbarios, muestran la existencia de cambios en la atmósfera y en el clima. En los árboles con períodos de crecimiento vegetativo, cada anillo es el resultado del crecimiento a lo largo de un año. El grosor de los anillos y las condiciones hídricas ambientales están relacionados, así un anillo formado en una época de sequía presenta un grosor menor que otro que se formó en años de precipitaciones abundantes.



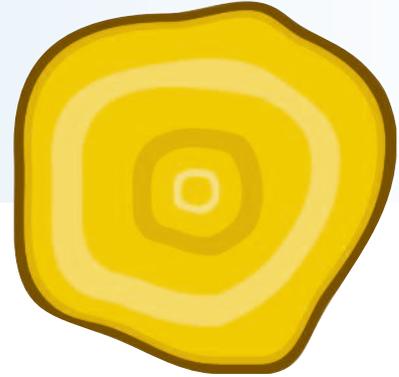
Por otra banda, el número de estomas por unidad de superficie (densidad estomática) disminuye con la adaptación a las condiciones cálidas y áridas, para evitar el exceso de evapotranspiración. Al existir menos estomas por unidad de superficie, la planta pierde menos agua por transpiración y afronta con más eficacia la sequía. Estudiando las variaciones en la densidad estomática de las mismas especies recogidas en herbarios de los últimos siglos, se encontró que el número de estomas de las mismas, se redujo en un 21%. El cambio climático aumenta el estrés hídrico de la vegetación, provocando la regresión de aquellas especies que ya viven al límite de sus posibilidades.





1 ¿ES CIERTO QUE CAMBIA EL CLIMA?

- ¿Qué planta tendrá más estomas por cm^2 : una higuera o una chumbera? Si plantamos una chumbera en Galicia ¿aumentará o disminuirá esta cifra, en relación a una de Alicante? Razona la respuesta.
- Si se mantiene la tendencia del Planeta al calentamiento, ¿se verá afectando al número de estomas por cm^2 en las hojas de las higueras? Justifica la respuesta.
- Observa los anillos del tronco del árbol del dibujo de esta página e indica:
 - ¿Cuántos años tiene el árbol?
 - ¿Cuántos años tenía el árbol en la primavera y en el verano más seco?
 - ¿Y en los de mayor pluviometría?



- f) Por último, otra evidencia del cambio climático acorde con el aumento de la temperatura es que el nivel del mar ascendió por término medio entre 10 y 30 cm, durante el siglo XX, registrándose en la costa española, en el litoral cantábrico, medidas de unos 3.5 mm al año. En Galicia se manejan datos de A Coruña y de Vigo, que constatan un aumento algo inferior, con valores comprendidos entre 2 y 3 mm/año durante la segunda mitad del siglo XX.

- Haz un resumen de las pruebas sobre las evidencias del cambio climático.
- Responde con lo estudiado en este capítulo a las cuestiones iniciales del apartado: "RESPONDE CON LO QUE SABES AHORA".