

CAMBIO CLIMÁTICO

¡ENTRA EN ACCIÓN!

CAMBIO CLIMÁTICO

Preguntas

MATERIALES DIDÁCTICOS
para ESO y Bachillerato
de la exposición itinerante

y respuestas

NOTA: ESTOS MATERIALES DIDÁCTICOS HAN SIDO DISEÑADOS PARA IMPRIMIRSE A DOBLE CARA.

SUMARIO

1/BASES DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA

1.1 Planteamiento del material didáctico	6
1.2 Finalidades del material didáctico	6
1.2.1 Objetivos generales	6
1.2.2 Retos educativos: superación de las barreras para el conocimiento y la acción	6
1.2.3 Justificación metodológica	8

2/ACTIVIDADES EDUCATIVAS

2.1 Secuencia de actividades	10
2.2 Desarrollo de actividades	11
2.2.1 Visita a la exposición. Tu respuesta al cambio climático	13
2.2.2 El cambio climático entra en casa	31
2.2.3 ¿Hay un médico en la sala?	59
2.2.4 ¿Y tú, qué necesitas para cambiar?	75

ANEXOS

ANEXO 1 CONTENIDOS DE LA EXPOSICIÓN: "CAMBIO CLIMÁTICO. PREGUNTAS Y RESPUESTAS"	79
Unidad 1. El cambio climático es noticia	80
Unidad 2. ¿El clima cambia?	80
Unidad 3. ¡El cambio climático ya está aquí!	81
Unidad 4. ¿Qué futuro nos espera?	82
Unidad 5. Un problema global, ¿una solución global?	84
Unidad 6. ¿Y yo, qué puedo hacer...?	85
Unidad 7. Atrévete con el cambio climático	85
Unidad 8. ¿Alguna pregunta más?	86
Unidad 9. Comprométete contra el cambio climático	86
ANEXO 2 CAMBIO CLIMÁTICO: RECURSOS	89
Glosario	90
Webs relacionadas con el cambio climático	91
Banco de recursos educativos sobre el cambio climático	92
ANEXO 3 CUADERNO-GUIA PARA EL ALUMNO	93
Visita a la Exposición	
ANEXO 4 EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES	109

INTRODUCCIÓN

El cambio climático ha pasado de ocupar un comedido espacio en el ámbito académico a ser portada diaria de los medios de comunicación. Las razones son, por un lado, los síntomas ya evidentes de que el clima está cambiando; el acuerdo, ahora sí unánime, de la comunidad científica, y el temor renovado a las grandes dimensiones de este rápido calentamiento global provocado por el ser humano.

Pero los ciudadanos, y en especial los más jóvenes, abrumados por un exceso de titulares que atribuyen al cambio climático toda clase de conflictos, tienen en realidad poca información concreta sobre las causas y más aún sobre las consecuencias reales del problema. Esto en ocasiones desemboca en una actitud escéptica o de insignificancia respecto a lo que uno mismo puede hacer para revertir o frenar este proceso.

Por eso Obra Social de Caixa Catalunya, ha querido aportar información clara y rigurosa a través de la exposición itinerante 'Cambio climático. Preguntas y Respuestas'. Esta instalación, con un formato sencillo, a través de preguntas y respuestas, consta de 9 unidades temáticas, a través de las cuales rastrea las manifestaciones del problema a escala planetaria, ofrece información sobre las causas, y las previsibles consecuencias y descubre los actores principales que han propiciado el calentamiento global, no para culpabilizarlos, sino para evidenciar en manos de quien está la responsabilidad de la mitigación -y adaptación- al cambio.

Pero el gran reto que supone el calentamiento global requiere igualmente de nuevas estrategias didácticas que promuevan el desarrollo de las capacidades de las personas, y sus comunidades, para realizar cambios profundos hacia una cultura de la sostenibilidad. Por eso, la exposición se complementa con la propuesta didáctica: "Cambio climático. ¡Entra en acción!" dirigida a los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato.

El conjunto de visita y actividades es pues una experiencia didáctica relevante fundamentada en los nuevos modelos de Educación para la Sostenibilidad. Este planteamiento supera las limitaciones de las actividades basadas, principalmente, en la descripción y transmisión de información sobre el tema, desde un punto de vista exclusivamente naturalístico-científico, y en cambio promueve una formación del alumnado en situaciones muy participativas, considerándolos ciudadanos activos en un contexto de sociedad democrática.

El material didáctico que presentamos invita a desarrollar un programa educativo enmarcado en el ámbito de la Educación Ambiental, con nuevos enfoques que permitan tener una visión globalizadora y transdisciplinar del medio y que, más allá de proporcionar información a las personas, las sitúe en un análisis crítico y reflexivo de la realidad, motivándolas para actuar en la mejora y transformación del medio, capacitándolas, de hecho, para la acción ambiental.

En este sentido, el material presenta metodologías y propuestas que promueven el desarrollo de motivaciones, voluntades y capacidades de las personas para actuar de forma responsable sobre el medio y hacer frente al cambio climático.



BASES DE LA PROPUESTA
DIDÁCTICA

1.1/PLANTEAMIENTO DEL MATERIAL DIDÁCTICO

La siguiente propuesta recoge los objetivos y retos educativos fundamentales en la educación por la sostenibilidad y desarrolla un conjunto de actividades específicas que complementan la visita a la exposición "Cambio Climático. Preguntas y respuestas".

Este documento concebido como material para el profesor explica en una primera parte los principios que inspiran la propuesta didáctica, y a continuación desarrolla las diferentes actividades planteadas. El desarrollo de actividades se realiza igualmente a través de dos partes, una primera en la que se recoge la información básica, orientaciones didácticas y objetivos de la actividad, y una segunda parte en la que se adjuntan los materiales y recursos específicos para llevarla a cabo. En muchas ocasiones se ofrecen respuestas o soluciones a las preguntas formuladas a los alumnos, (**tipografía Tekton Pro**) que pretenden servir de orientación.

 Este ícono se usa en varias partes señalizando el material que debe imprimirse para que los alumnos puedan realizar las actividades.

Este cuaderno del profesor se complementa con el cuaderno-guía (anexo 3) para el alumnado, donde la información se reduce a las cuestiones y ejercicios que este debe llevar a cabo.

1.2/FINALIDADES DEL MATERIAL DIDÁCTICO

1.2.1 OBJETIVOS GENERALES

El material didáctico "Cambio Climático. ¡Entra en acción!", más allá de reconocer y describir los problemas asociados a la emergencia actual del cambio climático, pretende que los alumnos se **impliquen activamente** en su tratamiento y su resolución, **aprendiendo a tomar decisiones** y a **gestionar su mundo**, desde la perspectiva del desarrollo sostenible.

El programa educativo plantea la consecución de los siguientes objetivos generales:

- Promover un acercamiento y una interpretación del reto global para la humanidad que representa la emergencia del cambio climático.
- Fomentar el descubrimiento actual de los fenómenos, causas y consecuencias del cambio climático desde la perspectiva que somos estrechamente interdependientes de éste.
- Fomentar el análisis crítico de la realidad, la discusión, el diálogo y el consenso para adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento con el fin de analizar, individualmente y en grupo, la problemática ambiental del cambio climático.
- Promover la toma de conciencia en la responsabilidad hacia los problemas ambientales y promover la búsqueda de soluciones, así como el compromiso para llevarlas a cabo.
- Ayudar a crear vínculos de confianza, cooperación y solidaridad entre profesores y alumnos, y disfrutar de unos momentos agradables en el grupo.

1.2.2 RETOS EDUCATIVOS: LA SUPERACIÓN DE LAS BARRERAS PARA EL CONOCIMIENTO Y LA ACCIÓN

El cambio climático plantea importantes retos ambientales. Desde nuestro contexto en las aulas, planteamos afrontar también una serie de retos educativos, necesarios para efectuar un buen aprendizaje sobre el cambio climático. Estos retos exigen una transformación del conocimiento cotidiano, un acercamiento a una visión más compleja de la realidad, y la implicación activa en la acción ambiental.

El programa, las actividades, así como las intervenciones de los profesores y educadores, deben tener en cuenta:

- A. El **escenario y contexto social** donde se enmarca actualmente la problemática del cambio climático.
- B. La existencia de **barreras culturales** que pueden dificultar el acceso a una visión global, compleja y transdisciplinar.
- C. La necesidad de promover en el discurso la construcción de **puentes** que transformen el conocimiento en acción.

A. Características del escenario social actual del cambio climático

- Alta preocupación. El cambio climático es un problema y suscita una preocupación creciente a nivel social.
- Poco conocimiento. Aunque dispone de información, la gran mayoría de la sociedad todavía no tiene un buen conocimiento sobre las dimensiones del fenómeno. Esto hace que en ocasiones se minimicen y banalicen sus posibles impactos.
- Inercia del desarrollo social y económico. Los estilos

de vida basados en un elevado consumo energético gozan de una elevada aceptación social. Un proceso de cambio hacia un modelo menos consumista de energía será largo y costoso.

- Dificultades en la praxis. Conocer mejor el problema no siempre tiene una relación directa con cambios en los patrones de consumo. La población sensibilizada y preocupada necesita respuestas y soluciones.

B y C. Barreras culturales y puentes de superación hacia el conocimiento y la acción

BARRERAS AL CONOCIMIENTO

- Es un fenómeno que choca con nuestras percepciones personales:
- **INMENSIDAD-INFIMIDAD:** La atmósfera es inmensa, las emisiones particulares son ínfimas.
 - **CAMBIOS GRADUALES:** Los efectos y cambios son graduales, lo que dificulta su percepción.
 - **DUDAS SOBRE LOS EFECTOS:**
¿El calentamiento me afectará?
¿Cuál será su magnitud?
 - **TECNOLOGÍA CURATIVA:** Fe en el poder de la ciencia y la tecnología para superar los problemas derivados.

PUENTES HACIA EL CONOCIMIENTO

- **RELACIONAR ACCIONES Y EMISIONES:**
Realicemos ecoauditorías energéticas y cálculo de emisiones.
- **MAGNITUD:** Cuantifiquemos las acciones de mejora. Ninguna acción es insignificante aunque sea insuficiente.
- **IDEAS PREVIAS:** Identifiquemos y pongamos en entredicho las percepciones erróneas.
- **ACCIONES PERSONALES PARA EFECTOS COLECTIVOS:** Relacionemos pequeñas acciones personales con efectos colectivos significativos al agregarse.
- **PERMEABILIDAD A LOS CONTEXTOS:**
Aprovechemos sucesos cercanos y de actualidad.

BARRERAS A LA ACCIÓN

- **INSIGNIFICANCIA:** La acción individual se percibe como insignificante.
- **CAMBIOS COSTOSOS:** El cambio a comportamientos responsables se percibe como algo muy costoso.
- **EFICACIA ENTREDICHA:** No obtenemos garantía inmediata de la eficacia de nuestro esfuerzo.
- **DILUCIÓN DE RESPONSABILIDADES:** Las múltiples causas y agentes implicados diluyen el sentimiento de responsabilidad.
- **CONTEXTO NO FAVORABLE:** El modelo socioeconómico no facilita las alternativas para reducir el consumo de energía.
- **GLOBAL o LOCAL:** Se percibe como globalmente importante y localmente insignificante.

PUENTES HACIA LA ACCIÓN

- **CAPACITACIÓN PARA LA ACCIÓN:** Desarrollemos nuevas estrategias educativas que prioricen la capacitación para la acción crítica y responsable.
- **ACCIONES COLECTIVAS:** Multipliquemos el valor de la acción al plantear acciones colectivas.
- **CUESTIONAR EL ESTILO DE VIDA:** Incidir sobre los costes percibidos y los costes reales de los comportamientos.
- **CONSTRUCCIÓN DE CONTEXTOS:** Tomemos conciencia de que los contextos pueden obstaculizar los comportamientos de reducción de emisiones, y trabajemos el conflicto de intereses desde la perspectiva de la iniciativa colectiva (administración, empresas y ciudadanos) y su capacidad para transformarlos.

1.2.3 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

El material didáctico "Cambio Climático. ¡Entra en acción!" pretende, de acuerdo con la orientación del currículum actual, el desarrollo de **competencias básicas**. Es decir, dotar a los alumnos de la capacidad de aplicar, de manera integrada, conocimientos teóricos, habilidades y actitudes en la comprensión de situaciones reales del entorno. Implica darles los **instrumentos necesarios para comprender el mundo** para que puedan convertirse en **personas capaces de intervenir activa y críticamente en la sociedad** plural, diversa y cambiante.

El presente material didáctico sobre la exposición 'Cambio climático. Preguntas y respuestas' prioriza unas ideas clave sobre el desarrollo de competencias:

A. Las actividades propuestas sobre la temática del cambio climático, permiten la **integración de conocimientos interdisciplinares**, tanto en los aspectos conceptuales, como en los procedimentales y actitudinales. Las actividades persiguen que cada alumno pueda ser capaz de actuar en situaciones del entorno, de saber comunicar y compartir informaciones, de tomar decisiones, de poner en marcha iniciativas, etc.

B. El material didáctico apuesta por la **funcionalidad de los aprendizajes**. A lo largo de las actividades el alumnado toma conciencia de que los conocimientos que adquiere sirven para comprender y proponer soluciones a problemas conocidos, cercanos y reales, y reconoce el valor de éstos. Por eso, en las actividades los alumnos deben aplicar el conocimiento aprendido a la toma de decisiones de manera argumentada.

C. El material didáctico se basa en la **autonomía**, fomentando que el alumnado tome conciencia del propio proceso de aprendizaje, y de cómo este se enriquece a medida que se comunica y se comparte con los otros. En este sentido, en las actividades es muy relevante la función del lenguaje (debates, juegos de rol,...) ya que es el instrumento que permite reconstruir socialmente el conocimiento.

Por tanto, planteamos esta propuesta educativa como **medida no curricular**, que permita adquirir competencias claves o básicas como la competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y la competencia social y ciudadana. A través de ellas, adaptaremos el proceso de enseñanza-aprendizaje a la sociedad actual, en continuo cambio. Diversas áreas pueden estar implicadas en este proceso educativo: Ciencias de la Naturaleza; Ciencias Sociales, Geografía e Historia; Tecnología; Educación Física; Educación para la ciudadanía; Educación ético-cívica; o todas las áreas; y es a su profesorado a quien se dirige este material didáctico, buscando la motivación, la complicidad y la mejora continua.



ACTIVIDADES EDUCATIVAS

2.1/SECUENCIA DE ACTIVIDADES

Esta propuesta didáctica sobre la instalación museográfica "Cambio Climático. Preguntas y respuestas", tiene un carácter abierto, ya que será el profesorado quien gestione el material y defina las actividades según su contexto educativo: diseño curricular del centro, conocimientos e intereses del grupo, temporalidad, etc. Así pues, se puede seguir la secuencia completa de las actividades propuestas o bien escoger y profundizar en una de ellas.

El material presenta cuatro actividades de aprendizaje. La primera de ellas se realiza durante la visita a la exposición y el resto se desarrolla posteriormente en el aula.

Progresión de las actividades en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato

	Motivación y exploración	Introducción de contenidos	Estructuración	Síntesis y aplicación
Dinámica motivacional	Visita a la exposición "Tu respuesta al cambio climático"			
Investigación. Resolución de problemas		TALLER 1 Investigación "El cambio climático entra en casa"		
Actividad de simulación			TALLER 2 Juego de rol "¿Hay un médico en la sala?"	
Diseño de acciones				TALLER 3 Campaña de publicidad "¿Y tú, qué necesitas para cambiar?"
	Actividad durante la visita	Actividades complementarias para desarrollar posteriormente en el aula		

2.2/DESARROLLO DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD DE MOTIVACIÓN Y EXPLORACIÓN:

Debe servir para predisponer y motivar la participación del alumnado en la visita a la exposición, así como para que expresen sus conocimientos, sus creencias y sensaciones frente al cambio climático.

Visita a la exposición. "Tu respuesta al cambio climático"

- ¿Y a mí que me importa el cambio climático?
- Vocabulario básico sobre cambio climático
- Personas preocupadas
- La huella ya es visible
- Escenarios futuros
- Kyoto, nuestro plan de acción
- Vidas paralelas
- ¿Y tú, qué preguntas?
- ¡Respira!
- Un mapa para frenar el cambio climático
(Extensión para bachillerato)
- Tu propio diccionario
(Extensión para bachillerato)

ACTIVIDADES DE INTRODUCCIÓN DE CONTENIDOS Y DE ESTRUCTURACIÓN:

Deben permitir que el alumnado aprenda nuevos contenidos, documentándose, observando, investigando y experimentando con su entorno, así como que el alumnado transite desde lo más simple a lo más complejo, confeccionándose nuevos esquemas de pensamiento.

Taller 1. "El cambio climático entra en casa"

Taller 2. "¿Hay un médico en la sala?"

ACTIVIDAD DE SÍNTESIS Y APLICACIÓN:

Está encaminada a la acción, desde el ámbito individual y colectivo, pretendiendo que el alumnado sintetice y aplique los contenidos trabajados.

Taller 3. "¿Y tú, qué necesitas para cambiar?"

2.2.1

VISITA A LA EXPOSICIÓN.

"TU RESPUESTA AL CAMBIO CLIMÁTICO"

ACTIVIDAD DINÁMICA-MOTIVACIONAL

DURACIÓN APROXIMADA: Entre 2 y 2,5 horas.

TIEMPO DE PREPARACIÓN: 30 minutos (lectura de la actividad, adaptación al grupo y preparación de materiales).

ORGANIZACIÓN: Actividad para desarrollar en el interior del recinto de la exposición "**Cambio Climático. Preguntas y respuestas**". Organización en grupos de 3-4 alumnos.

MATERIAL: Cuaderno de trabajo colectivo para cada grupo (Anexo 3.Cuaderno-guía para el alumno), lápices, calculadora.

DESCRIPCIÓN

Actividad que estructura, mediante un conjunto de pruebas, la visita a la exposición itinerante "Cambio Climático. Preguntas y respuestas".

OBJETIVOS

- Explorar las ideas, creencias y sensaciones del alumnado frente el cambio climático.
- Presentar la exposición y generar preguntas entorno a ideas clave para los alumnos.
- Motivar a los alumnos a implicarse en la resolución de la problemática del cambio climático desarrollando el conjunto de actividades complementarias.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Las propuestas y dinámicas de esta actividad mantienen la secuencia del conjunto del material, con subactividades de exploración de ideas, subactividades de introducción de nuevos contenidos, de estructuración, y de síntesis y aplicación.

A lo largo de la visita a la exposición y durante el desarrollo de las propuestas de esta actividad primaremos el diálogo entre los alumnos, para que afloren, mediante el desacuerdo, las ideas, creencias y percepciones que tienen respecto al cambio climático. El objetivo es que los alumnos aprendan a formularse nuevas preguntas ante situaciones nuevas o emergencias, por eso con las discusiones generadas favoreceremos la toma de opciones personales desde la reflexión, huyendo de los consejos cerrados que no ayudan a construir la propia identidad del alumnado. Para favorecer la discusión y la reflexión proponemos trabajar en grupos de 3-4 alumnos.

Algunas de las actividades propuestas pueden realizarse con anterioridad o con posterioridad a la visita de la exposición.

DESARROLLO

Los grupos de alumnos desarrollan las 9 actividades de la visita siguiendo las pautas del cuaderno – guía, que consta además de una extensión de 2 actividades dirigidas exclusivamente a alumnos de Bachillerato.

RECURSOS ESPECÍFICOS PARA ESTA ACTIVIDAD

Cuaderno-guía para la exploración de la visita en grupos de 3-4 personas, con la siguiente estructura y planificación de actividades:

Actividades previas

1. ¿Y a mi qué me importa el cambio climático?
2. Vocabulario básico para hablar sobre cambio climático

Actividades durante la visita

3. Personas preocupadas
4. La huella ya es visible
5. Escenarios futuros
6. Kyoto, nuestro plan de acción
7. Vidas paralelas
8. ¿Y tú, qué preguntas?

Actividad posterior

9. ¡Respira!
10. Un mapa para frenar el cambio climático (Extensión para bachillerato)
11. Tu propio diccionario (Extensión para bachillerato)

ACTIVIDAD 1: "¿Y A MI QUÉ ME IMPORTA EL CAMBIO CLIMÁTICO?"

Etapa: Exploración.

Duración aproximada: 10 minutos.

Ubicación: Antes de entrar en la exposición "Cambio climático, preguntas y respuestas".

Objetivo: Reflexionar sobre el concepto de "cambio" y la importancia del cambio climático, y explorar las ideas previas de los alumnos.

Orientaciones y desarrollo: Esta actividad está pensada para presentar el tema, despertando la curiosidad y la imaginación. La actividad permite descubrir las ideas previas de los alumnos; asimismo, nos ayudará comenzar a introducir algunos contenidos en los que se profundizará posteriormente.

Material de apoyo para el alumnado:

Pensad en cómo trascurre vuestra vida y en los cambios que se producen. ¿Cómo crees que son estos cambios?

1. UN CAMBIO DE INSTITUTO
2. UN CAMBIO DE VESTUARIO
3. UN CAMBIO DE COCHE
4. UN CAMBIO DE HUMOR
5. UN CAMBIO DE TRABAJO
6. UN CAMBIO DE ETAPA DE VIDA (ADOLESCENCIA)
7. UN CAMBIO METEOREOLÓGICO (BORRASCA, ANTICICLÓN ...)
8. UN CAMBIO CLIMÁTICO

CAMBIOS QUE SI CONTROLAMOS Y NO SON UN PROBLEMA

-
-
-

CAMBIOS QUE NO CONTROLAMOS Y NO SON UN PROBLEMA

-
-
- Un cambio metereológico

CAMBIOS QUE SI CONTROLAMOS PERO SI SON UN

-
-
-

CAMBIOS QUE NO CONTROLAMOS PERO SI SON UN PROBLEMA

-
- Un cambio climático
-

"En cierta ocasión, un grupo de alumnos presentó la siguiente excusa frente a la movilización para detener el cambio climático:

- ¡Y a nosotros que nos importa eso del cambio climático!, tendremos menos frío y menos días de chaparrones... ya está bien. Además, el tiempo ha cambiado siempre desde la antigüedad, ¿y qué?

Es cierto que continuamente las cosas cambian. Cambiamos nosotros, lo que nos gusta, cambia la gente que nos rodea, hasta cambia el lugar donde vivimos. Y esos alumnos tenían razón, al menos en una parte: el cambio no es malo porque sí. La tipología y los resultados de un cambio, son otra cosa. Antes de entrar en la exposición, contad qué pensáis de los cambios... Pongamos ejemplos de..."

Todos estos ejemplos son sucesos en los cuales ciertas características han variado (variables). Pueden ser hechos (de corta duración) o fenómenos (de larga duración). A veces, podemos tener control de las variables (las podemos elegir, corregir, modificar,...), incluso predecir cómo cambiarán. Los cambios pueden no ser un problema para nosotros si nos adaptamos a ellos. Pero no es fácil.

¿POR QUÉ DICEN QUE EL CAMBIO CLIMÁTICO ES UN PROBLEMA PARA LA TIERRA?

Se refieren a que tendrá graves impactos en los ecosistemas y afectará a muchas de las especies animales y vegetales que habitan la Tierra. De todas formas el planeta se adaptará, de hecho los cambios climáticos no son un fenómeno nuevo para la Tierra, los períodos glaciares y los cálidos se han alternado a lo largo de su historia. Ahora bien, este cambio climático es mucho más rápido que los anteriores, y es el primero causado por el ser humano.

¿POR QUÉ ASEGUAN QUE ES UN PROBLEMA PARA LA HUMANIDAD?

Porque eso será en esencia el cambio climático. Desde que la humanidad se ha extendido por todo el planeta no se había producido un cambio climático de estas dimensiones. Su impacto alterará el territorio (subida del nivel del mar, desertización) afectará la disponibilidad de recursos (pérdida de recursos hídricos, menor productividad de los cultivos...) y aumentará la inseguridad (grandes migraciones, conflictos por el agua, inseguridad alimentaria, propagación de enfermedades...), etc

¿ES UN PROBLEMA PARA TI?
¿POR QUÉ?

Probablemente sí. Porque sus impactos exigirán cambios en mi forma de vivir. No sólo porque tendré más calor, sino porque no podré viajar tanto, la energía y el agua serán más caras, mi paisaje será diferente, no podré disfrutar de ciertos ecosistemas que habrán desaparecido,....

ACTIVIDAD 2: "VOCABULARIO BÁSICO SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO"

Etapa: Exploración.

Duración aproximada: 10 minutos.

Ubicación: Antes de entrar en la exposición "Cambio climático, preguntas y respuestas".

Objetivo: Familiarizarse con la terminología y con algunos conceptos básicos de la temática: "calentamiento", "relación entre temperatura y concentración de CO₂", "focos emisores", "funcionamiento de los sumideros".

Material de apoyo para el alumnado:

Resuelve el texto secreto y el crucigrama, descubriendo la frase escondida en él.

1. En la historia de la Tierra siempre ha habido cambios en el clima, de forma gradual. Necesitaríamos una escala de miles de años para explicarlos. Actualmente se pronostica un cambio climático de consecuencias tan inciertas como graves. La causa es que las actividades humanas han modificado la composición de la ...

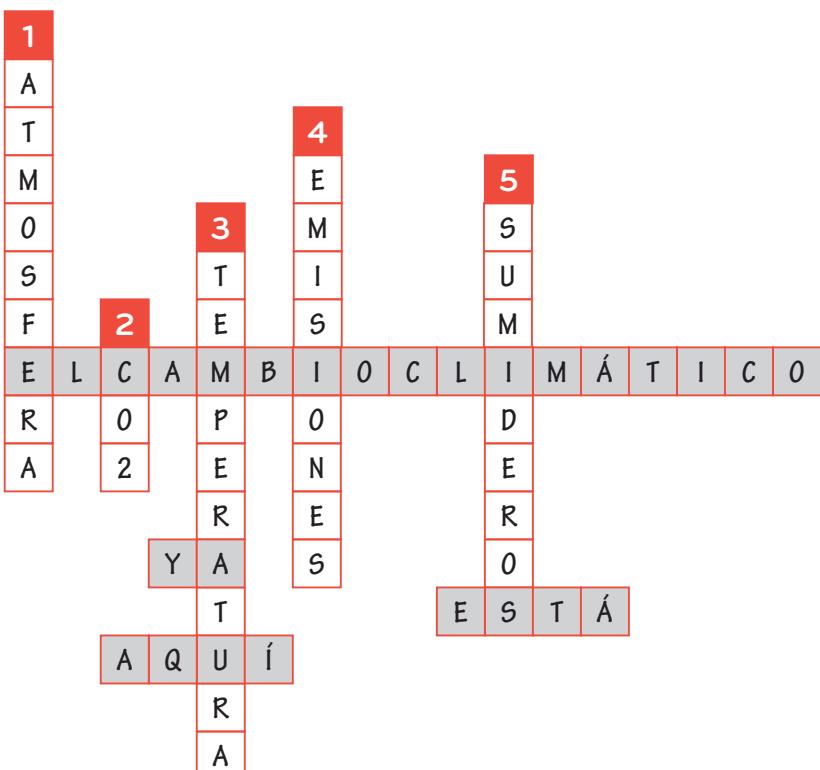
2. Algunos gases atmosféricos provocan un efecto invernadero, y por lo tanto mantienen en la tierra la temperatura correcta para la vida. Pero últimamente estamos incrementando la concentración de estos gases como el.....

3. La atmósfera se está volviendo más opaca, y el efecto invernadero aumenta: entra energía solar, y no la deja escapar. La repercusión más directa es el incremento considerable de la media global de la Tierra.

4. El cambio climático actual está directamente causado por la actividad de las personas, sobre todo por la quema de combustibles fósiles (petróleo, carbón y gas). Ciertas actividades industriales y tecnológicas tienen asociadas una gran cantidad de de gases de efecto invernadero.

5. Por otra parte, los bosques y los océanos son captadores del CO₂ presente en la atmósfera. Son los llamados..... naturales de CO₂. Pero la quema y tala de bosques, y la contaminación de los océanos, ha reducido su función, aumentando el efecto invernadero y el calentamiento global.

Orientaciones y desarrollo: Se trata de resolver un crucigrama mediante la lectura de un texto. La actividad puede desarrollarse antes de entrar en la exposición o con la ayuda de los paneles y los vídeos breves de las tres primeras unidades de la exposición.



Intentad explicar la misma información que expone el siguiente científico, pero sin utilizar las palabras técnicas

PALABRAS TABÚ O PROHIBIDAS: SUMIDEROS, EQUILIBRIO, ASIMILAR, EMITIR

CIENTÍFICO

Los bosques y los océanos son los grandes **sumideros** de CO₂ de la Tierra.

Hemos roto el **equilibrio**.

Nuestros océanos y bosques ya no pueden **asimilar** todo el CO₂ que **emitimos**.

YO

Los bosques y los océanos... son los grandes **almacenes, reservorios, depósitos** de CO₂ de la Tierra.

Hemos roto...la **dinámica natural, el ciclo del CO₂, el funcionamiento de la naturaleza...**

Nuestros océanos y bosques ya no pueden **captar, atrapar, absorber, guardar, recoger, digerir** todo el CO₂ que **soltamos, lanzamos, desprendemos**, a la atmósfera.

ACTIVIDAD 3: "PERSONAS PREOCUPADAS"

Etapa: Exploración e introducción de contenidos.

Duración aproximada: 10 minutos.

Ubicación: Unidad 3. ¡El cambio climático ya está aquí! [Ranking de emisiones per capita por países].

Objetivo: Reflexionar sobre los principales países emisores de CO₂, y sus responsabilidades frente al cambio climático.

Orientaciones y desarrollo: Se trata de descubrir mediante un juego de pistas y enigmas los países de origen de cuatro personajes. Fomentaremos la reflexión sobre las diferentes contribuciones al cambio climático de las personas con diversas culturas y estilos de vida, y los efectos globales que sufren los territorios.

Material de apoyo para el alumnado:

Descubrid de dónde son estas 4 personas preocupadas, resolviendo los enigmas.

PAÍS	CONTINENTE
Uganda	Africa
España	Europa
Nueva Zelanda	Oceanía
Canadá	Norte América

Personas Preocupadas:

- Personaje 1:** Emito menos que los habitantes del Nepal, pero más que los de Afganistán.
El nombre de mi país empieza por la letra U.
- Personaje 2:** Mi país se encuentra en la posición nº 51 del ranking de países con mayores emisiones por habitante.
Emito el doble que los de Lituania y casi la mitad que los de Australia.
- Personaje 3:** Emito más que un habitante de Italia y España, pero menos que uno de Polonia.
Mi país se encuentra 4 posiciones detrás de Austria.
- Personaje 4:** Emito menos que un habitante de Estados Unidos pero más que uno de Japón.
Las emisiones por persona casi representan el doble que la de los habitantes de Groenlandia.

SEGÚN VUESTRA OPINIÓN ¿POR QUÉ CREÉIS QUE LAS EMISIONES DE CO₂ SON DIFERENTES ENTRE EL PRIMER PERSONAJE Y EL ÚLTIMO?

El primer personaje vive en un país pobre, consume menos recursos y sus actividades tienen un impacto menor, seguramente no viaja en coche, ni consume tanta energía doméstica como el último personaje, ni compra productos importados, etc. Tenemos estilos de vida radicalmente opuestos,...

ACTIVIDAD 4: "LA HUELLA YA ES VISIBLE"

Etapa: Introducción de contenidos.

Duración aproximada: 10 minutos.

Ubicación: Unidad 3. ¡El cambio climático ya está aquí! [Ranking de emisiones per capita por países].

Objetivo: Reflexionar sobre las principales evidencias del cambio climático y sus efectos globales.

Orientaciones y desarrollo: Se trata de identificar los actuales efectos del cambio climático y relacionar sus evidencias con los cuatro países descubiertos en la actividad anterior.

Material de apoyo para el alumnado:

Identifica la huella del cambio climático que ya es visible en los 4 continentes descubiertos

	CONTINENTE 1	CONTINENTE 2	CONTINENTE 3	CONTINENTE 4
NOMBRE DEL CONTINENTE	Oceanía	África	Europa	Norteamérica
Desertización		●	●	●
Deshielo de los glaciares	●	●	●	●
Subida del nivel del mar	●	●		●
Rotura de las placas de hielo				●
Incremento de los fenómenos atmosféricos extremos	●	●	●	●
Expansión de enfermedades zonales	●	●	●	●

¿EXISTE UNA RELACIÓN DIRECTA ENTRE LAS EMISIONES DE CO₂ DE CADA PAÍS Y LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO QUE YA SE ESTÁN PERCIBIENDO EN CADA TERRITORIO?

No siempre, los efectos son globales. El cambio climático no conoce fronteras. Países con menos recursos económicos (que generalmente tienen una contribución menor al cambio climático), tendrán más dificultades. Por una parte porque algunos de los impactos (subida del nivel del mar, pérdida de tierras fértiles, conflictos, mayor dificultad para el abastecimiento de agua...) afectaran en estos países a millones de personas en situación muy vulnerable. Pero por otra parte, porque a diferencia de los países ricos, no disponen de recursos para reorientar sus economías y mitigar las consecuencias del cambio climático.

ACTIVIDAD 5: "ESCALONARIOS FUTUROS"

Etapa: Introducción de contenidos.

Duración aproximada: 10 minutos.

Ubicación: Unidad 4. ¿Qué futuro nos espera?

Objetivo: Identificar los probables escenarios futuros derivados del cambio climático y analizar la gravedad de las consecuencias.

Material de apoyo para el alumnado:

Identificad las principales consecuencias del cambio climático. Una vez identificadas, y según vuestra opinión, ponderad su gravedad respecto a vuestra propia vida.

¿QUÉ LE PASARÁ AL CLIMA?

Las temperaturas aumentarán
Las precipitaciones se desplazan hacia los polos
Cambiará el clima de cada región
Lloverá menos donde ya llueve poco
La aridez crecerá

EL FUTURO QUE NOS ESPERA

RESPECTO A MI VIDA ES...

POCO RELEVANTE	BASTANTE RELEVANTE	MUY RELEVANTE
1 PUNTO	2 PUNTOS	3 PUNTOS

¿QUÉ LE PASARÁ A LA COSTA?

El deshielo se acelerará y con él la subida del nivel del mar.
Subida del nivel del mar: de 1 m (probable) a 5 – 6 metros (posible)

¿CÓMO VIVIRÁN EL CAMBIO, LOS ANIMALES Y LAS PLANTAS?

Desincronización de los ciclos biológicos: alimentación
Desajuste en migraciones: reproducción
Desencuentros entre insectos polinizadores y plantas: reproducción y agricultura.
Modificación de distribución de bosques
Cambiaria el paisaje

PUNTUACIÓN TOTAL (A)

EL FUTURO QUE NOS ESPERA

¿AFECTARÁ EL CAMBIO
A LAS PERSONAS?

RESPECTO
A MI VIDA ES...

POCO
RELEVANTE
1 PUNTO

BASTANTE
RELEVANTE
2 PUNTOS

MUY
RELEVANTE
3 PUNTOS

Las temperaturas aumentaran
Los océanos se calentarán: las tormentas y huracanes aumentaran en intensidad y duración
Desplazamientos de enfermedades que se transmiten por vectores
Las personas serán mas vulnerables al clima

¿TENDREMOS QUE DEJAR
NUESTROS HOGARES?

150 millones de personas que viven en zonas litorales tendrán que emigrar
La desertización obligará a abandonar algunos territorios.
Desplazamientos para buscar tierras fértiles
Habrá 200 millones de personas convertidos en refugiados

¿QUÉ CULTIVAREMOS?

Un incremento de 2° C hará peligrar los cultivos y el sistema de vida de muchos países
Peligran cultivos de secano, como los olivares
Se desplazarán cultivos de regadío, como los naranjales
Aumenta el riesgo de la seguridad alimentaria, sobre todo en países pobres

¿CÓMO AFECTARÁ
A NUESTRO BOLSILLO?

En España, el cambio climático puede suponer un gasto de 200.000 millones de euros
Se resentirá el turismo y sus ingresos económicos (11 % PIB)
El cambio climático, un considerable problema ambiental y un serio conflicto social y económico

PUNTUACIÓN TOTAL (B)

RESULTADO
DEL TEST

A ES MAYOR QUE B

Te preocupan más las consecuencias del cambio climático sobre los ecosistemas naturales.

A ES IGUAL QUE B

Te preocupan las consecuencias del cambio climático sobre todos los habitantes de la Tierra, tanto sobre las personas como sobre el resto de especies animales y vegetales.

A ES MENOR QUE B

Te preocupan más las consecuencias del cambio climático sobre las personas y las comunidades.

ACTIVIDAD 6: "KYOTO, NUESTRO PLAN DE ACCIÓN"

Etapa: Introducción de contenidos.

Duración aproximada: 10 minutos.

Ubicación: Unidad 5. Un problema global, ¿una solución global?

Objetivo: Reflexionar sobre los compromisos internacionales y sus planes actuales para frenar el cambio climático.

Material de apoyo para el alumnado:

Mirad detenidamente los vídeos de la unidad 5.

Al verlos, varios visitantes de la exposición añadieron estos refranes, ¿cómo explicarías su significado?

¿QUÉ PAÍSES HAN FIRMADO Y RATIFICADO EL PROTOCOLO DE KYOTO?

VERLE LAS OREJAS AL LOBO

Significado:

Las consecuencias del cambio climático ya son visibles. Por eso la mayor parte de países del mundo ya temen su impacto y se han comprometido en su mitigación.

¿QUIÉN DEBE REDUCIR SUS EMISIones?

EN DÓNDE MENOS SE ESPERA, SALE EN CONEJO EN CARRERA

Significado:

Países emergentes y en vías de desarrollo, siguen los pasos y los modelos de países ricos, y empiezan a ponerse en cabeza de las emisiones de CO₂.

¿CUÁL ES EL COMPROMISO DE ESPAÑA?

LO PROMETIDO, ES DEUDA

Significado:

España es el país que más se aleja de su compromiso de reducción de emisiones. Tenemos mucho que hacer para cumplir la promesa.

ACTIVIDAD 7: "VIDAS PARALELAS"

Etapa: Estructuración.

Duración aproximada: 10 minutos.

Ubicación: Unidad 6. ¿Y yo, qué puedo hacer...?

Objetivo: Identificar las acciones y hábitos cotidianos que tienen repercusión sobre el consumo de energía y las emisiones de CO₂.

Material de apoyo para el alumnado:

Marcad las acciones que más se acerquen a las que normalmente transcurren en un día de vuestra vida.

ACCIONES	Consumo (kWh)	Emisiones (CO ₂)	ACCIONES	Consumo (kwh)	Emisiones (CO ₂)
1/Subo las persianas al levantarme	0,000	0,000	1/Enciendo la luz al levantarme	0,030	0,013
2/Voy al instituto en transporte público	0,350	0,095	2/Voy al instituto en coche	1,600	0,430
3/En el instituto y en casa reciclo el papel y el cartón (1kg)	0,000	0,000	3/En el instituto y en casa tiro a la basura el papel y el cartón (1kg)	2,106	0,900
4/Vuelvo del instituto en transporte público	0,350	0,095	4/Vuelvo del instituto en coche	1,600	0,430
5/Me compro la merienda y otras cosas sin utilizar bolsas de plástico	3,840	1,640	5/Me compro la merienda y otras cosas usando 5 bolsas de plástico	1,010	0,430
6/Al volver a casa no mequito el jersey, la calefacción está programada a 21 °C	0,000	0,000	6/Al volver a casa estoy en manga corta, la calefacción está a 26 °C	5,376	2,297
7/Sólo tengo encendida la TV cuando la estoy viendo.	0,036	0,015	7/Dejo la TV encendida mientras hago otra cosa.	0,180	0,076

Estas acciones son sólo algunas de las que hacemos diariamente y que representan un consumo de energía. Con calculadora en mano, anotad cuanta energía habéis consumido en vuestras elecciones y la cantidad de emisiones de CO₂.

CONSUMO (kWh)

EMISIONES (CO₂)

¿SI DISPUSIERAIS DE LA MITAD DE LA ENERGÍA PARA REALIZAR ESTAS ACCIONES, ¿CUÁLES ESTARÍAS DISPUESTOS A CAMBIAR? O ¿A CUÁLES RENUNCIARÍAIS?

ACTIVIDAD 8: "¿Y TÚ, QUÉ PREGUNTAS?"

Etapa: Síntesis y aplicación.

Duración aproximada: 10 minutos.

Ubicación: Unidad 8. ¿Alguna pregunta más?

Objetivo: Reflexionar sobre los audiovisuales de la exposición y sus contenidos, explorando las dudas que se han generado al realizar las actividades.

Orientaciones y desarrollo: Se trata de revisar los aprendizajes generados con la visita a la exposición y el desarrollo de las actividades, y de transformar las dudas en la formulación de nuevas preguntas.

Material de apoyo para el alumnado:

De entre todas las preguntas enunciadas, ¿cuál creéis que tiene más relación con vuestra vida? ¿Por qué?
¿Crees que falta alguna pregunta importante? ¿Cuál?

LA PREGUNTA MÁS CERCANA A MI VIDA...

UNA NUEVA PREGUNTA...

ACTIVIDAD 9: "¡RESPIRA!"

Etapa: Síntesis y aplicación.

Duración aproximada: 10 minutos.

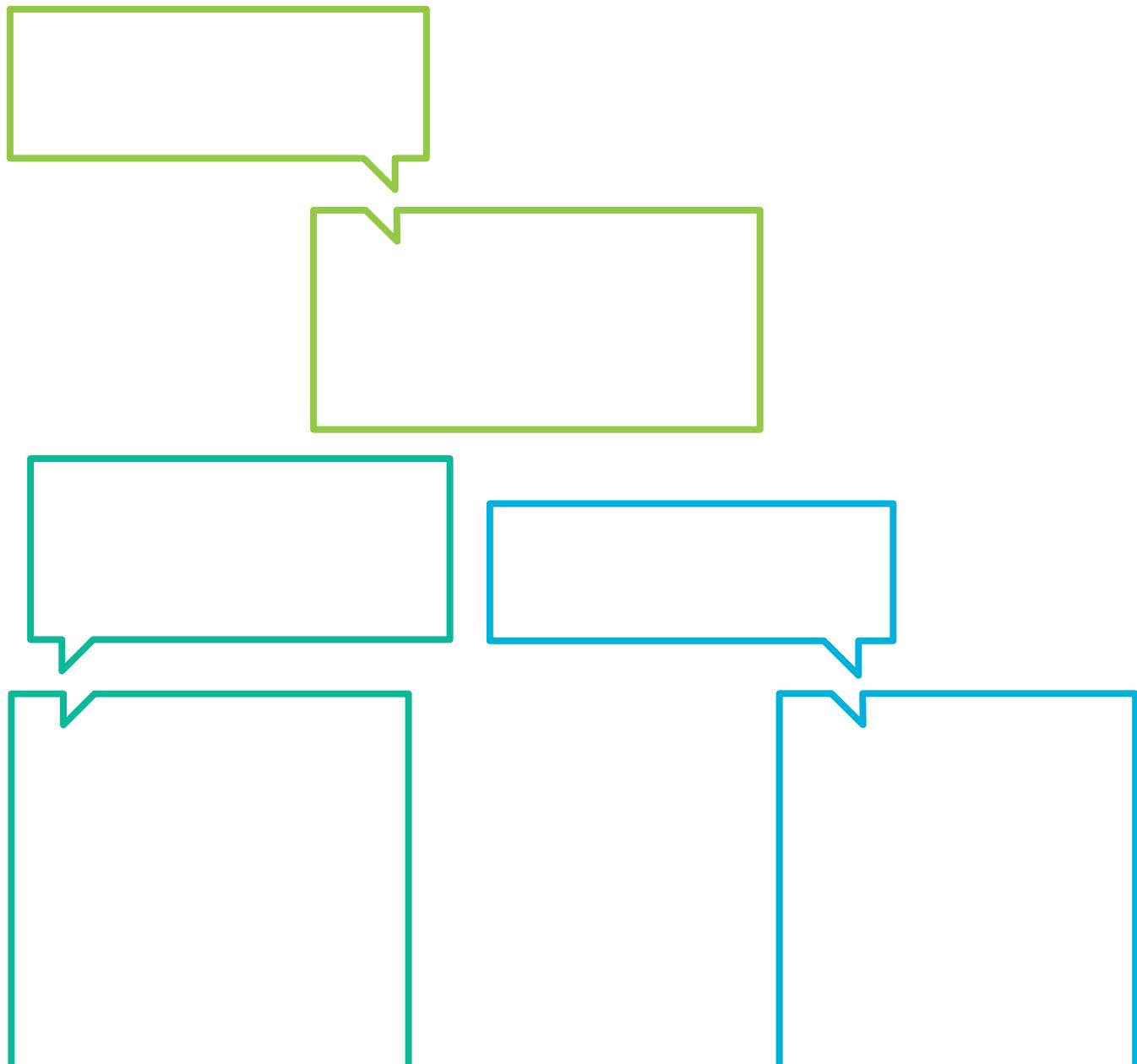
Ubicación: Actividad a desarrollar después de visitar la exposición.

Objetivo: Analizar las responsabilidades individuales y colectivas frente al cambio climático planteando y formulando propuestas de acción.

Orientaciones y desarrollo: Se trata de explicitar propuestas creativas para frenar el cambio climático, sin poner límites de aplicabilidad, pero considerando su efectividad y su dificultad para llevarlas a cabo.

Material de apoyo para el alumnado:

Si tuvierais que explicar a un familiar porqué debe actuar para frenar el cambio climático, ¿qué información de la exposición le darías? Escoge las 3 mejores preguntas con sus respuestas.



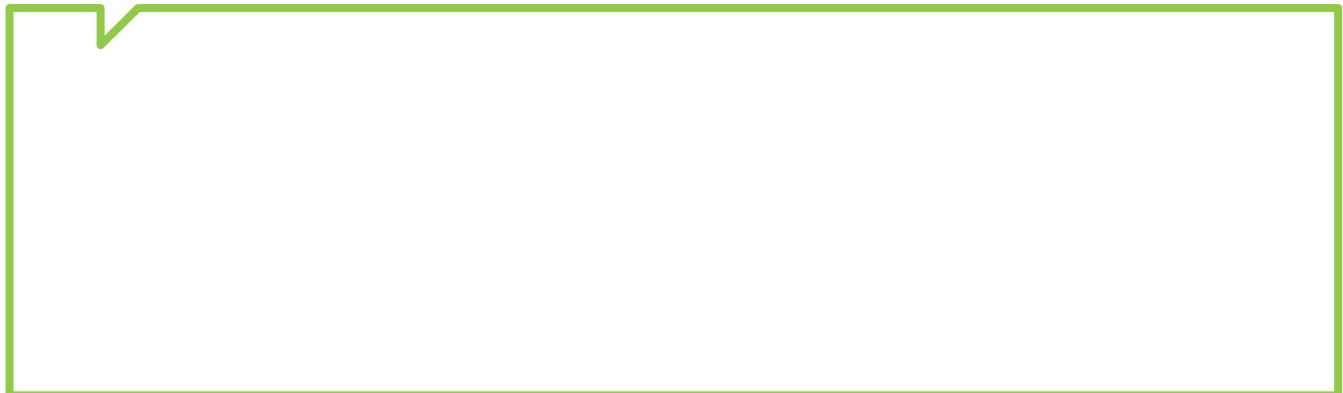
Después de descubrir los efectos y consecuencias del cambio climático, seguro que os atrevéis a proponer algunas acciones para reducir su impacto.

PARA REDUCIR EMISIONES DE CO₂

PARA CAPTAR MÁS CO₂ DE LA ATMÓSFERA

PARA SUAVIZAR Y REDUCIR MÁS LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

DE ESTAS PROPUESTAS, ¿CUÁL CREÉIS QUE PUEDE SER LA MÁS EFECTIVA?
¿POR QUÉ? Y, ¿CUAL CREÉIS QUE PUEDE SER LA MÁS DIFÍCIL DE APLICAR?
¿POR QUÉ?



ACTIVIDAD 10: (Extensión para bachillerato) "UN MAPA PARA FRENAR EL CAMBIO CLIMÁTICO!"

Etapa: Síntesis y aplicación.

Duración aproximada: 15 minutos.

Ubicación: Actividad a desarrollar después de visitar la exposición.

Objetivo: Afianzar el conocimiento adquirido.

Orientaciones y desarrollo: Los alumnos deben identificar los conceptos clave del mapa que deben hacer referencia a: causas, consecuencias e impactos sobre la propia vida. Estos elementos deben ser organizados de forma jerárquica y relacionarse a través de frases explicativas que los conectan.

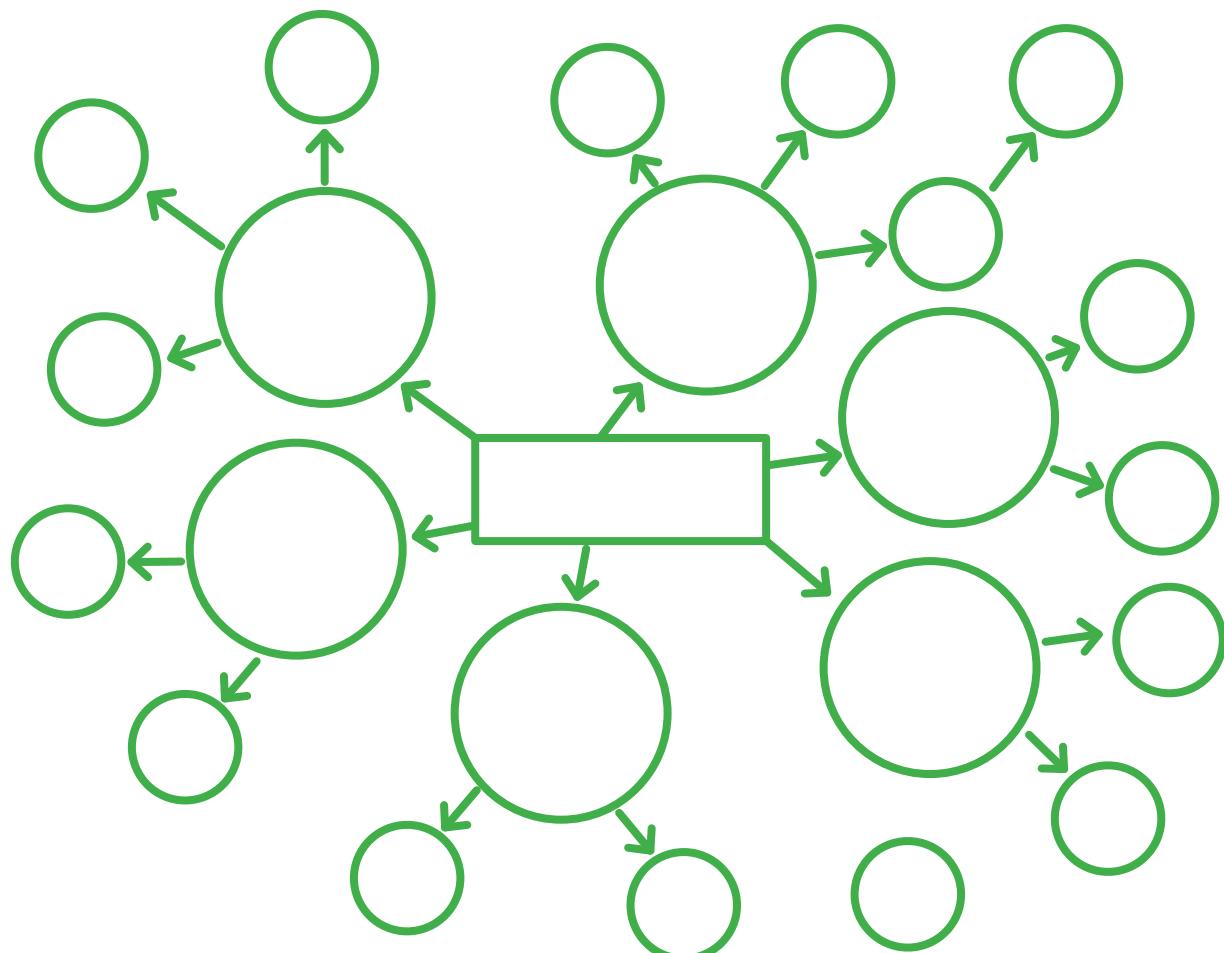
Material de apoyo para el alumnado:

Rellena este mapa conceptual con aquellos conceptos que consideras clave sobre el cambio climático. Ten en cuenta que:

A/Deben referirse a sus causas, consecuencias y posibles impactos sobre tu forma de vida.

B/Los mapas conceptuales se estructuran de forma jerárquica en la que los conceptos más generales están en la raíz del árbol y a medida que vamos descendiendo por el mismo nos encontramos con conceptos más específicos.

C/Los conceptos deben estar relacionados a través de frases que los conecten (ejemplo: es causado por, provoca, exige...)



ACTIVIDAD 11: (Extensión para bachillerato) "TU PROPIO DICCIONARIO"

Etapa: Síntesis y aplicación.

Duración aproximada: 15 minutos.

Ubicación: Actividad a desarrollar después de visitar la exposición.

Objetivo: Afianzar el conocimiento adquirido y desarrollar habilidades explicativas, así como evaluar el grado en el que han asimilado la información.

Orientaciones y desarrollo: Los alumnos deben crear su propio glosario, para lo cual deberán haber identificado y entendido los conceptos más importantes para elaborar definiciones propias de las palabras clave sobre el cambio climático.

Material de apoyo para el alumnado:

Elabora un glosario propio de 10 palabras que creas fundamentales para entender el cambio climático. Recuerda que las definiciones deben ser breves pero fácilmente entendibles. El registro que debes utilizar es el propio de un diccionario.

2.2.2

TALLER

"EL CAMBIO CLIMÁTICO ENTRA EN CASA"

ACTIVIDAD DE INVESTIGACIÓN-RESOLUCIÓN

DURACIÓN APROXIMADA:	Sesión estructurada en 1 hora (mínimo) o en 2 horas (óptimo).
TIEMPO DE PREPARACIÓN:	30 minutos (lectura de la actividad, adaptación al grupo y preparación de materiales).
ORGANIZACIÓN:	Grupos de 5 personas en el aula.
MATERIAL:	Residuos (envases de diferentes materiales), fichas de información, consignas de discusión y tarjetas de votación.

DESCRIPCIÓN

Este taller consiste en analizar, discutir y valorar la información sobre las consecuencias del cambio climático y la manera en que afectará a las vidas cotidianas de los alumnos. Se realiza un sencillo juego de cooperación para que los participantes consigan las diversas informaciones, y se propone un sistema de discusión y debate que invita a la reflexión personal y a la participación en las opiniones y posicionamientos del grupo.

OBJETIVOS

Aprender a interpretar y analizar información y ayudar a establecer vínculos entre nuestra vida y los problemas ambientales, reflexionando sobre nuestra interdependencia con el medio.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Para estimular el proceso de investigación sería óptimo generar cierta intriga o especulación sobre los impactos del cambio climático. Para ello el profesor puede hacer preguntas o reflexiones que sorprendan a los alumnos (Creéis que os podréis bañar en la playa en el 2050?...). En definitiva, y en función del grupo, sería bueno estimular el proceso de obtención de información, para el posterior debate.

Se generará un espacio óptimo para la investigación y el diálogo donde los alumnos construyan su propio conocimiento forzando a los participantes a contraponer sus opiniones, sentimientos y actuaciones desde una perspectiva de respeto.

DESARROLLO

Hablamos de las evidencias del cambio climático: los desiertos avanzan, el nivel del mar sube, los fenómenos meteorológicos extremos se hacen más frecuentes, los glaciares se funden, etc. y les proponemos el reto de investigar más acerca de las consecuencias y las incertidumbres futuras, pero sobre todo, acerca de las invisibles conexiones entre nuestras actividades y el cambio climático.

Se les informa que deberán posicionarse ante una serie de afirmaciones, para lo que necesitarán conseguir información.

Objetivo: ¡conseguir sobres de información!

Los grupos de alumnos deberán conseguir la información sobre las diferentes consecuencias del cambio climático cooperando entre ellos. Para hacerlo deberán enfrentarse en grupos a una prueba de preguntas –tipo trivial- en la que demostrarán sus conocimientos sobre el impacto ambiental de sus actividades diarias, y sus recursos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Por cada respuesta acertada el grupo conseguirá 1 sobre con información sobre las consecuencias del cambio climático, y será una ventaja para continuar el juego.

Los sobres de información

Escogerán entre los 8 sobres de información disponibles. Cada sobre representa un elemento o producto que utilizamos habitualmente en nuestro hogar y que no tiene una relación "aparentemente" directa con el cambio climático. Los grupos obtendrán, leerán y analizarán la información solamente de aquellos sobres que hayan conseguido y elegido.

TRIVIAL PARA CONSEGUIR LOS SOBRES

1. ¿Qué ahorro energético suponen los fluorescentes compactos de bajo consumo respecto a las bombillas normales o incandescentes?

50%

60%

70%

2. ¿En qué se consume más energía en un hogar?

Illuminación

Calefacción/ Aire acondicionado

Electrodomésticos

3. ¿Cuáles son las temperaturas idóneas para regular el termostato de la calefacción en invierno y en verano para no consumir en exceso?

Invierno: 20°C Verano: 25°C

Invierno: 22°C Verano: 23°C

Invierno: 17°C Verano: 27°C

4. ¿Qué electrodoméstico consume más energía en el momento de su uso?

Lavavajillas

Secadora

Nevera

5. ¿Cuál es el ahorro energético medio de un electrodoméstico eficiente (A) en relación a uno no eficiente (G)?

56%

25%

10%

6. Reciclar una lata de aluminio puede ahorrar un ... de la energía necesaria para hacer una nueva.

50%

75%

90%

7. ¿Cuánto consume el transporte respecto al total de energía consumida?

40%

20%

10%

8. ¿Cuál es el medio de transporte que menos contamina por viajero?

Avión

Coche

Tren



TRIVIAL PARA CONSEGUIR LOS SOBRES

1. ¿Qué ahorro energético suponen los fluorescentes compactos de bajo consumo respecto a las bombillas normales o incandescentes?

50%

60%

70%

2. ¿En qué se consume más energía en un hogar?

Illuminación

Calefacción/ Aire acondicionado

Electrodomésticos

3. ¿Cuáles son las temperaturas idóneas para regular el termostato de la calefacción en invierno y en verano para no consumir en exceso?

Invierno: 20°C Verano: 25°C

Invierno: 22°C Verano: 23°C

Invierno: 17°C Verano: 27°C

4. ¿Qué electrodoméstico consume más energía en el momento de su uso?

Lavavajillas

Secadora

Nevera

5. ¿Cuál es el ahorro energético medio de un electrodoméstico eficiente (A) en relación a uno no eficiente (G)?

56%

25%

10%

6. Reciclar una lata de aluminio puede ahorrar un ... de la energía necesaria para hacer una nueva.

50%

75%

90%

7. ¿Cuánto consume el transporte respecto al total de energía consumida?

40%

20%

10%

8. ¿Cuál es el medio de transporte que menos contamina por viajero?

Avión

Coche

Tren



BOLSA DE NARANJAS

Si aumenta la temperatura, disminuyen las precipitaciones y se incrementa la erosión, muchas tierras pueden dejar de ser aptas para la agricultura. Esto puede provocar en ciertos países una crisis sin precedentes, sobre todo en aquellos donde la población vive de la agricultura de subsistencia. De hecho, se prevé que con un aumento de 3°C, la producción de cereales en África y Asia caiga un 35 %. Y si la temperatura llegara a aumentar 4°C, grandes regiones de África y Australia occidental serían demasiado cálidas y secas para la agricultura. Esto supondría una grave crisis para la seguridad alimentaria.

Los cambios en el clima también provocarán que numerosos cultivos tengan que adaptarse a mayores temperaturas y menos lluvias, o que se vean obligados a desplazarse hacia lugares más frescos y húmedos. En España los más afectados serán los cultivos de secano, como los cereales, pero también el regadío, que en muchos casos si quiere sobrevivir deberá desplazarse hacia el norte. Por el contrario zonas no aptas para ciertos tipos de cultivos ahora lo serán. Por ejemplo en países como Inglaterra ya se están sembrando viñedos porque el clima es cada vez más benigno y cálido.

El impacto del cambio climático sobre la agricultura es pues uno de los más importantes. Para millones de personas puede suponer la muerte. Para nosotros tal vez signifique tener que importar productos que ahora podemos cultivar, o perder riqueza agrícola. En todo caso es un gran reto para los agricultores y los gobernantes.

Más información:

Cambio climático y agricultura

<http://www.laverdad.es/murcia/20080329/cultura/cambio-climatico-agricultura-20080329.html>

El cambio climático amenaza la seguridad alimentaria, según la FAO

<http://www.elmundo.es/elmundo/2007/09/10/solidaridad/1189434485.html>



REPELENTE DE MOSQUITOS

El cambio climático favorecerá el aumento de las poblaciones de mosquitos. Esto es así porque sus ciclos biológicos se harán más cortos. Por ejemplo, con una temperatura de 24°C, el mosquito común tarda 15 días en desarrollarse desde el huevo hasta la edad adulta, mientras que con 2°C más, el ciclo se reduce a ocho días. Además, como pasa con otros insectos, pueden verse favorecidos por la extinción de aves que no puedan adaptarse al cambio climático.

Pero algunos insectos, como los mosquitos, son además vectores, es decir portadores de enfermedades. En este sentido según el informe conjunto de la Organización Mundial de la Salud (OMS), de la Organización Mundial de Meteorología (OMM) y del Programa de las Naciones Unidas para el Medio ambiente (PNUMA) titulado 'Climate Change and Human Health' la incidencia de las enfermedades infecciosas aumentará como consecuencia del calentamiento global, ya que al mejorar la longevidad, aumentar el ritmo reproductor, facilitar las picaduras o aumentar el rango de 'estos vectores', se puede incrementar el número de personas infectadas. Además, se prevé que el cambio climático aumente de forma gradual las regiones en el mundo dónde las condiciones son ideales para los mosquitos vectores de enfermedades.

Así pues, los mosquitos pueden propagar enfermedades comunes de otros territorios, como el dengue, la encefalitis del oeste del Nilo, la fiebre del Valle del Rift, la malaria y la leishmaniosi. En el caso de la malaria, por ejemplo, se calcula que se podrían producir 50 millones de nuevos casos en el año 2100. Aunque podrían llegar hasta la península ibérica, la expansión de estos vectores afectará mayoritariamente a los países con un sistema sanitario más débil.

Más información:

Cambio climático y salud humana

<http://www.who.int/globalchange/climate/es/index.html>

Cambio climático y salud

<http://www.msc.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/medioAmbiente/cambioClimatico.htm>



BOTAS DE ESQUÍ

Si todo el hielo acumulado en la Antártida y Groenlandia se derrite, el mar podría llegar a subir entre 5 y 6 metros y más de 150 millones de personas tendrían que dejar sus hogares. Ciertamente la subida del nivel del mar, provocada por el deshielo es uno de los posibles impactos del calentamiento. Sus consecuencias son diversas, una de las más graves es la pérdida de territorios donde hoy viven millones de personas, pero a otra escala también tendrá repercusiones sobre uno de los sectores económicos capitales en muchas áreas: el turismo.

De hecho la subida del nivel del mar y la consiguiente erosión de la costa, salinización de los acuíferos de agua dulce o la pérdida de instalaciones que representa, podría tener consecuencias nefastas para el turismo en algunos países donde es un factor clave de desarrollo (países insulares del mar del Caribe o de los océanos Pacífico e Índico) pero también en países de nuestra área donde es un sector muy importante.

De hecho, en España, donde el turismo aporta un 11% del PIB, se prevén diferentes impactos. En primer lugar, el aumento del nivel del mar se comerá, de media, unos 15 metros de extensión de playa en España antes de 2050. Pero de igual forma los veranos más cálidos y secos de la península tendrán que competir con nuevos emplazamientos turísticos como las playas del norte de Europa, con un clima ahora más suave. Por otro lado el aumento de temperaturas en invierno y la pérdida de recursos hídricos harán que la temporada de esquí sea más corta porque las nieves llegarán más tarde y se fundirán con anterioridad, y estaciones de esquí con pistas situadas en cotas inferiores a los 2.000 metros no podrán subsistir.

Algunos expertos alertan que en el 2050, el turismo podría haber desaparecido en el sur de Europa. Sí se redujera a la mitad, el impacto económico sería inmenso para países como España. Para ir a la nieve probablemente nos deberemos desplazar hacia montañas del norte de Europa, tendremos dificultades para disfrutar de la playa, y en general, el paisaje de la península será más parecido al del África que conocemos actualmente.

Más información:

Un informe alerta de que el turismo es el sector más sensible al cambio climático

http://www.nodo50.org/tortuga/article.php3?id_article=2149

Cambio climático, cambia el turismo

http://www.elpais.com/articulo/sociedad/Cambio/climatico/cambia/turismo/elpepisoc/20080131elpepisoc_1/Tes



AIRE ACONDICIONADO

El cambio climático nos traerá en el futuro olas de calor más frecuentes e intensas. Pero también pueden llegar a ser habituales, aunque no con la misma frecuencia en nuestro territorio, los episodios de frío intenso. Es decir que las temperaturas se harán más extremas. Esto afectará de manera directa a los sectores más vulnerables de la población, como las personas enfermas, los ancianos y los niños. De hecho los efectos de las olas de calor ya se han podido ver estos últimos años, por ejemplo en agosto del 2003 una ola de calor en Francia causó la muerte de más de 15.000 personas.

Evidentemente las personas más vulnerables son las que tienen menos recursos para hacer frente a las altas y bajas temperaturas. Por eso todos los hogares estarán más preparados con bombas de frío o calor. Esto puede suponer, si no se gestiona correctamente, un aumento del gasto energético asociado al consumo de estos electrodomésticos, lo que aumentará la emisión de gases de efecto invernadero. Posiblemente se recuperarán hábitos tradicionales para vencer el calor, como una buena ventilación cruzada en las casas o incluso se impondrá un cambio de ritmo que permita a las personas descansar en las horas de mayor calor.

Más información:

Nuevas olas de calor, deshielos y subidas del nivel del mar

<http://www.cambio-climatico.com/nuevas-olas-de-calor-deshielos-y-subidas-del-nivel-del-mar>

El cambio climático traerá a España olas de calor, sequías y lluvias torrenciales

<http://www.elmundo.es/elmundo/2007/02/02/ciencia/1170421235.html>



BOTELLA DE AGUA

El cambio en las pautas de las precipitaciones ya está afectando los abastecimientos de agua. Cada vez caen más lluvias torrenciales y nieves intensas en las latitudes medias y elevadas del hemisferio Norte, al mismo tiempo que las lluvias han disminuido en las zonas tropicales y subtropicales en ambos hemisferios. Todas las previsiones apuntan a que este fenómeno se agudizará y cada vez habrá más lluvias localizadas e intensas, esto ha de incrementar las escorrentías e inundaciones y reducir al mismo tiempo la capacidad del agua para infiltrarse en el suelo. También el aumento de la aridez repercutirá en los niveles y en la calidad de acuíferos y minas de agua subterránea.

Pero no sólo el cambio de pautas en las precipitaciones afectará la disponibilidad de agua. Uno de los problemas más importantes es la desaparición de aquello que da de beber a más de la mitad del planeta: los glaciares. Hoy todos los glaciares del mundo están en retroceso. De hecho esta fue una de las primeras evidencias del cambio climático. El glaciar de Quelccaya, en Perú (la masa de hielo tropical más grande del mundo) retrocede a un ritmo de 60 metros anuales; los glaciares del Everest, en el Himalaya, se han reducido de 2 a 5 km en los últimos 50 años y los del altiplano del Tibet han perdido la mitad de su extensión. Por eso su pérdida, cada vez más acelerada puede llevar a gran parte de la población mundial a quedarse sin agua. Esto no sólo llevaría a una crisis humanitaria muy grave sino que agudizaría los conflictos internacionales.

Por ejemplo si la temperatura del planeta aumenta 3°C, los glaciares del Karakorum desaparecerán y el río Indo menguará considerablemente. Esto podría llevar a un enfrentamiento entre Pakistán e India por controlar los embalses de los afluentes del río, situados en India. Igualmente la desaparición de los glaciares del Tibet, pueden provocar un enfrentamiento entre Vietnam y China por el agua.

Pero estos son sólo algunos ejemplos. En general, se calcula que la disponibilidad de agua dulce en regiones áridas o semiáridas, como la cuenca mediterránea, habrá disminuido a mitad de este siglo debido al calentamiento global. Por lo tanto es probable que dentro de pocos años, las restricciones de agua dulce en los hogares sean frecuentes, y que el precio que hoy pagamos por el agua se incremente notablemente.

Más información:

Día Mundial del Agua:

El cambio climático tendrá efectos devastadores

<http://www.ecologistasenaccion.org/spip.php?article7275>

Prevén falta de agua y hambrunas producto del cambio climático

<http://www.jornada.unam.mx/2007/04/10/index.php?section=sociedad&article=043n1soc>



BOTIQUÍN

El cambio climático conllevará un conjunto de cambios drásticos, respecto a la temperatura y las precipitaciones, que repercutirán sobre la biodiversidad de plantas y animales del planeta.

Muchos animales no podrán sobrevivir como consecuencia de la pérdida directa de su hábitat o por no poderse adaptar a los nuevos ciclos. Por ejemplo, algunas especies de aves, como el papamoscas cerrojillo, no pueden ya alimentar a sus crías, pues las orugas con las que lo hacían ahora llegan dos semanas antes por el adelanto de la primavera. Es lo que se llama la desincronización de los ciclos biológicos.

En la Tierra, cada especie tiene su función, y la desaparición de una de ellas hace más frágil el equilibrio que posibilita la vida. El cambio climático nos hará más vulnerables, puesto que se prevé que si la temperatura media actual subiese tan sólo 2°C, podrían extinguirse hasta el 30% de las especies animales y vegetales.

Con la desaparición de especies perderemos pues biodiversidad y alteraremos la delicada trama que une a los seres vivos entre sí. Pero además, aunque sólo miremos el bienestar humano, estaremos perdiendo secretos para luchar contra enfermedades hoy en día incurables.

Esto sucede porque muchos medicamentos están elaborados a partir de substancias naturales procedentes de las propiedades curativas de las plantas y animales. Con la extinción de especies de seres vivos extinguimos, pues, nuevos descubrimientos médicos.

Más información:

El problema de la pérdida de biodiversidad

<http://www.ecoportal.net/content/view/full/75464>

La extinción de los medicamentos

<http://www.publico.es/ciencias/073950/especies/extincion/medicamentos/farmacos>



TELEVISOR

Cada vez somos más conscientes de cómo el consumo de energía doméstica es uno de los factores que contribuyen al cambio climático. Hace pocos años ni siquiera teníamos en cuenta la eficiencia de los electrodomésticos, pero ahora parte de la población ha empezado a cambiar de pautas: compramos aparatos eficientes, que hacen el mismo trabajo con menos energía, no abusamos de la climatización pues es la partida que más consume en el hogar, instalamos bombillas eficientes, etc.

Tener un buen comportamiento ambiental en casa ahora es cosa de la gente concienciada, pocos lo hacen por ahorro económico porque todavía pagamos muy poco por la energía que consumimos, si contamos los costes ambientales que tiene.

Por eso, es muy probable que para controlar las emisiones y dado que los recursos energéticos serán cada vez más escasos, el precio de la energía aumente considerablemente en los próximos años, y eso nos obligará a poner más atención en los consumos energéticos domésticos. Tendremos, pues, que reconsiderar nuestros hábitos e incorporar nuevas prácticas: utilizar un solo televisor por hogar, apagarlo totalmente, utilizar la luz natural en todo lo posible, tener bien aisladas puertas y ventanas, ventilar de forma natural, etc.

Más información:

Ahorra energía y dióxido de carbono (-CO₂)
<http://www.terra.org/articulos/art01495.html>

Ciudadanos frente al cambio climático
<http://revista.consumer.es/web/es/20070201/medioambiente/71107.php>



BICICLETA

Gran parte de la responsabilidad del cambio climático es del uso del transporte privado. De hecho el sector del transporte es hoy el gran consumidor de energía, pues ha superado en los últimos años al resto de sectores, incluso a la industria.

En España el transporte consume hoy cerca del 40% de la energía final, y las previsiones son que la movilidad continúe aumentando. De hecho, se prevé un aumento para Europa Occidental de entre un 38% en el transporte de mercancías y un 24% de viajeros entre el 2008 y el 2010.

Cada vez somos más, nos movemos más, utilizamos más el transporte privado, viajamos más frecuentemente en avión, nuestras mercancías llegan prioritariamente por carretera... ¿Hasta cuándo podremos mantener este ritmo? Hoy sabemos que el uso de combustibles fósiles, como los derivados del petróleo con los que funcionan nuestros coches, son la causa del cambio climático, además son un recurso finito que pronto no podrá abastecer la gran demanda que existe.

Por lo tanto, probablemente en las próximas décadas vivamos un aumento considerable del precio de los carburantes, y este hecho conjuntamente con a mayor sensibilización de las personas e instituciones favorecerá un nuevo modelo de movilidad, tanto en el interior de las ciudades, que se pacificarán con un uso mayor de bicicletas y más transporte público, como en los viajes de media y larga distancia, donde serán preferentes los medios de transporte más sostenibles como el ferrocarril.

Más información:

Transporte aéreo y cambio climático

http://www.eltercertiempo.com.ar/ecologia/ecologia_0010.htm

Transporte y cambio climático (folleto de ADENA)

http://assets.wwf.es/downloads/folleto_cambia_tu_coche_por_el_clima.pdf

MI OPINIÓN Y LA DE MI GRUPO

Se reparte a cada grupo un cuestionario de valoración con 8 afirmaciones y un conjunto de tarjetas de colores. Los participantes deberán valorar en pequeño grupo cada una de ellas con diferentes grados de acuerdo y desacuerdo, independientemente de si han conseguido o no el sobre con la información respectiva.

Con cada consigna de discusión se debate el grado de relación entre las consecuencias y efectos del cambio climático con los problemas cotidianos, necesidades e inquietudes personales.

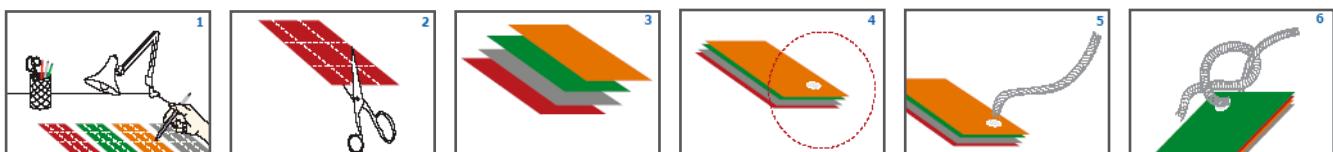
CONSIGNAS DE DISCUSIÓN

- | | VALORACIÓN |
|---|------------|
| 1/La alimentación cambiará mucho en los países ricos: volveremos a comprar más productos locales porque importarlos será mucho más caro. | _____ |
| 2/Nuestra salud será más vulnerable con el aumento de las temperaturas. Nos enfrentaremos a nuevas enfermedades y plagas. | _____ |
| 3/El paisaje y el clima de la península ibérica se parecerá más a África. España perderá todo el turismo de playa y de nieve. | _____ |
| 4/Las olas de calor en verano serán más frecuentes y tendremos que proteger a ancianos y niños. | _____ |
| 5/Las guerras por conflictos del agua aumentarán. Europa tendrá que acoger refugiados climáticos. | _____ |
| 6/Se extinguirán casi un tercio de todas las especies de animales y vegetales, esto tendrá diferentes impactos sobre los seres humanos, uno de ellos la pérdida de posibles curas de enfermedades. | _____ |
| 7/Se restringirá el consumo de energía por domicilio. Se dosificará temporalmente el uso del televisor y otros aparatos electrodomésticos. | _____ |
| 8/Se limitará el uso del coche. Las personas trabajarán desde su domicilio o próximos a él. | _____ |
-

Cada grupo debe acordar una valoración determinada para cada afirmación, y comunicar si respecto a la afirmación se está "de acuerdo" "a medias", "sin acuerdo" o "en contra".

Para estimular la participación se puede utilizar un sistema de tarjetas de colores que se repartirán a los grupos de trabajo. En el momento de realizar la valoración, los alumnos levantarán la tarjeta de color verde si están "de acuerdo" con la afirmación, la naranja si se declaran "a medias", la de color gris si se manifiestan "sin acuerdo" y la de color rojo si están "en contra".

Para la elaboración de las tarjetas de valoración se puede seguir este ejemplo:





CONSIGNAS DE DISCUSIÓN

- | | VALORACIÓN |
|--|------------|
| 1/La alimentación cambiará mucho en los países ricos: volveremos a comprar más productos locales porque importarlos será mucho más caro. | |
| 2/Nuestra salud será más vulnerable con el aumento de las temperaturas. Nos enfrentaremos a nuevas enfermedades y plagas. | |
| 3/El paisaje y el clima de la península ibérica se parecerá más a África. España perderá todo el turismo de playa y de nieve. | |
| 4/Las olas de calor en verano serán más frecuentes y tendremos que proteger a ancianos y niños. | |
| 5/Las guerras por conflictos del agua aumentarán. Europa tendrá que acoger refugiados climáticos. | |
| 6/Se extinguirán casi un tercio de todas las especies de animales y vegetales, esto tendrá diferentes impactos sobre los seres humanos, uno de ellos la pérdida de posibles curas de enfermedades. | |
| 7/Se restringirá el consumo de energía por domicilio. Se dosificará temporalmente el uso del televisor y otros aparatos electrodomésticos. | |
| 8/Se limitará el uso del coche. Las personas trabajarán desde su domicilio o próximos a él. | |
-

Cada grupo debe acordar una valoración determinada para cada afirmación, y comunicar si respecto a la afirmación se está "de acuerdo" "a medias", "sin acuerdo" o "en contra".

LA OPINIÓN GENERAL DE LA CLASE

Una vez los pequeños grupos hayan valorado las afirmaciones, y hayan acordado un color para cada una de las consignas de discusión, se procede a poner en común dichas valoraciones y debatirlas, identificando las coincidencias y las divergencias entre los distintos grupos de participantes. Será importante explicitar los matices del debate mediante las observaciones. Resulta interesante construir una gráfica horizontal para cada consigna de discusión porque nos permitirá visualizar inmediatamente el grado de consenso del grupo.

Ejemplo de valoración:

Afirmación nº 1:
"La alimentación cambiará mucho en los países ricos: volveremos a comprar más productos locales porque importarlos será mucho más caro".



Observaciones y matices:

- Sí aunque...
- No creemos que...

RECURSOS ESPECÍFICOS PARA ESTA ACTIVIDAD

www.delibera.info/

2.2.3

TALLER

"¿HAY UN MÉDICO EN LA SALA?"

ACTIVIDAD DE SIMULACIÓN JUEGO DE ROL

DURACIÓN APROXIMADA:	Sesión estructurada en 1 hora (mínimo) o en 2 horas (óptimo).
TIEMPO DE PREPARACIÓN:	30 minutos (lectura de la actividad, adaptación al grupo y preparación de materiales).
ORGANIZACIÓN:	Aula en forma de reunión.
MATERIAL:	Roles de los grupos de participantes, fichas de información y hoja de trabajo de los grupos.

DESCRIPCIÓN

La Tierra está enferma, el cambio climático avanza y los efectos son ya visibles. Se lleva a cabo una reunión de equipos médicos para tratar de buscar la mejor solución para frenar el cambio climático. Se reúnen médicos procedentes de diferentes hospitales, con diferentes estilos de diagnóstico y diferentes fórmulas de tratamiento. A través de un juego de rol, los equipos de participantes reflexionarán sobre diferentes modelos de estrategias y acciones para frenar y mitigar el cambio climático. Cada equipo ofrecerá al resto su hospital y su tratamiento diferenciado. Se formará también un comité médico evaluador, formado por 5 miembros de la clase, que emitirán su voto al finalizar el debate.

OBJETIVOS

Reflexionar sobre la existencia de diferentes puntos de vista y diferentes estrategias para comprender y afrontar el reto del cambio climático.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Un juego de simulación es una técnica de trabajo grupal. Consiste en determinar un problema y asignarle variables de intervención relacionadas con diferentes posicionamientos sociales (fácilmente detectables por los participantes). Los grupos asumen el rol correspondiente a cada uno de los posicionamientos, y discuten y profundizan tanto en el problema como en su resolución, a partir de las diferentes posturas existentes. Los participantes simulan un posicionamiento sin tener en cuenta si se encuentran a favor o en contra del mismo.

Se debe tener en consideración que la finalidad última del juego, más allá de desarrollar las habilidades dialécticas del alumnado, es descubrir que afrontar el actual reto del cambio climático exige un cambio profundo en las dinámicas socioeconómicas. En términos de la propia metáfora utilizada en el juego, podríamos decir que se trata de descubrir a los alumnos que más que prescribir soluciones para paliar los síntomas, es el propio enfermo, -nuestra sociedad- quien debe hacer un cambio profundo en sus patrones de consumo de los recursos naturales. Este objetivo debe regir en última instancia el juego.

DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS MÉDICOS

Equipo 1: Tratamiento paliativo

El cambio climático es una realidad inevitable e irreversible. Los costes sociales y económicos para frenarlo e invertir la situación son demasiado elevados. Las mejores estrategias serán las que nos permitan vivir sin cambiar nuestro modelo de sociedad y nuestros estilos de vida. Por lo tanto se propondrán acciones para sufrir en el menor grado posible el impacto del cambio climático, proponiendo acciones puntuales que permitan adaptarnos a sus futuras consecuencias (soluciones a medio plazo).

Equipo 2: Tratamiento sintomático

El cambio climático es un problema muy grave para la humanidad que se debe afrontar inmediatamente. Empezamos a notar los síntomas, y por lo tanto debemos actuar de forma intensiva para frenarlos e invertir sus efectos. Las mejores estrategias pasan por la implementación de soluciones drásticas (legales, económicas,...) que son claramente de índole tecnológico y científico, pero que en ocasiones no afectan en la forma de producir y consumir de la sociedad (soluciones a corto y medio plazo).

Equipo 3: Tratamiento integral

El cambio climático se percibe como un problema social, cuya resolución pasa necesariamente por un cambio de modelo socioeconómico (producción y consumo). Las mejores estrategias pasan por proponer soluciones basadas en cambios de los estilos de vida de las personas (soluciones a largo plazo).

DESARROLLO

DINÁMICA DEL JUEGO DE ROL

Los grupos dispondrán de directrices para construir sus opiniones y crear su discurso. Contarán también con un vocabulario propio de la disciplina médica con la que, a través de analogías, expresaran sus opiniones (diagnóstico, enfermedad terminal, UCI, tratamiento, etc.). Cada grupo deberá representar su personaje, sustentando sus opiniones con la información aportada, y defendiendo con argumentos su postura a favor o en contra de las medidas para limitar y reducir el cambio climático.

Para el desarrollo de la actividad resultará muy importante tener en cuenta todos los aspectos de teatralización (disposición del aula, vestuario de los participantes, identificadores de los participantes, elementos visuales,...).

•Presentación: 5 minutos.

Explicamos claramente el juego de rol, exponiendo el argumento del juego y su contexto, pero sin desvelar los personajes que intervendrán en él. Es una reunión de médicos para tratar la enfermedad del cambio climático.

Dividimos el grupo-clase en cuatro grupos de trabajo.

•Las consignas: 5 minutos

Repartimos los roles de los personajes entre los participantes.
Los equipos médicos deben proponer el nombre de su hospital según su especialidad médica.
Repartimos las fichas de información con los diagnósticos médicos sobre el estado de salud del planeta, el análisis y las interpretaciones de los síntomas de la enfermedad, así como los medicamentos y tratamientos recomendados en cada caso.

•Preparación de los primeros turnos de palabras:

15 minutos

Trabajo de grupo. Los grupos elaboran sus propuestas de tratamiento construyendo sus argumentos de debate:

-Presentación del rol al resto de participantes, con 2 ideas claras sobre su modelo médico (identificación con el personaje).

-3 síntomas de la enfermedad, según su punto de vista.

-3 "tratamientos malos" y su porqué, según su punto de vista (anticipación frente a los argumentos de los otros grupos).

-3 "tratamientos buenos" y su porqué, según su punto de vista.

•Primera ronda de intervenciones: 30 minutos

Cada grupo se presenta y expone al resto su diagnóstico, su evaluación sobre las soluciones médicas (tratamientos) y su pronóstico de curación (10 minutos por grupo).

•Preparación de los segundos turnos de palabras:

5 minutos

Trabajo en grupo. Los grupos vuelven a juntarse para debatir en qué puntos podrían llegar a acuerdos (y en qué condiciones) con los otros grupos, dónde pueden ceder en sus posturas (y en qué condiciones), etc.

-Para los grupos de primer ciclo de ESO se propone volver a argumentar más extensamente los puntos expresados en la primera ronda de intervenciones.

-Para los grupos de segundo ciclo de ESO y Bachillerato se propone potenciar la negociación de diferentes propuestas para llegar a una solución de consenso entre los diferentes equipos.

•Segunda ronda de intervenciones: 20 minutos

Los grupos exponen sus posturas frente a los otros grupos, intentando hacer ofertas y pactos con el resto.

•Votación: 10 minutos

Se procede a la votación de las diferentes propuestas de los equipos médicos. El comité médico evaluador analiza las diferentes opciones explicitadas y emite un veredicto en función de la clarividencia y fuerza con que se han presentado y defendido las propuestas.

•Debate final:

La actividad se concluye evaluando, ya más allá de los roles representados, los diferentes modelos de interpretación y de solución de la problemática, valorando la necesidad de actuaciones inmediatas de los tres tipos de estrategias representadas en la dinámica anterior.

Atención a la diversidad de grupos: En el desarrollo de la actividad en los últimos ciclos de ESO y Bachillerato, recomendamos estructurar las fases del juego de rol para potenciar la negociación de posturas entre los diferentes grupos, dando importancia a los procesos que permitan llegar a acuerdos y explicitar los desacuerdos.

Atención al sentido metafórico de la actividad: Todo el juego utiliza terminología y símiles médicos como una metáfora. El responsable del proceso debe insistir en ello. En realidad, la Tierra no puede tratarse como a un enfermo convencional, ni tampoco tiene una enfermedad propiamente. Padece un síndrome socioambiental, cuyos síntomas admiten el paralelismo con enfermedades que nos resultan más o menos familiares.

Atención a la relatividad del resultado: El resultado del juego reflejará la habilidad de los participantes, tanto o más que la bondad de sus razonamientos. No debe darse la impresión de que la mejor opción para la Tierra es la que gane el juego. Dicho de otro modo: el diagnóstico puede ser erróneo. La finalidad del juego es entrar en el tema, no darlo por zanjado. De nuevo se recomienda que el responsable insista en ello.



RECURSOS ESPECÍFICOS PARA ESTA ACTIVIDAD

Roles de los grupos de participantes



MODERADOR

NOMBRES:

Eres el anfitrión de la reunión de equipos médicos. Tienes una gran experiencia en dirigir equipos médicos e investigaciones médicas, y tu trayectoria se reconoce a nivel mundial (con numerosos premios).

Objetivo durante el juego de rol:

- Moderar el debate, organizando las etapas de la reunión, y distribuyendo los turnos de palabras de los participantes.



COMITÉ MÉDICO EVALUADOR

NOMBRES:

Formas parte del reducido Comité Internacional de Médicos Especialistas en la Enfermedad del Cambio Climático.

Objetivo durante el juego de rol:

- Escuchar a los diferentes equipos médicos procedentes de diferentes hospitales, analizar sus diagnósticos y considerar sus propuestas de tratamientos para curar la enfermedad.
- Elegir, mediante una votación final, al equipo de médicos que mejor ha presentado y argumentado sus opiniones y propuestas.



EQUIPO MÉDICO nº 1

NOMBRES:

Formas parte de un equipo médico que procede de un importante hospital especializado en tratar enfermedades terminales. Este centro está reconocido internacionalmente por sus tratamientos paliativos que mejoran la calidad de vida de los últimos días de los pacientes enfermos.

La medicina paliativa centra su atención en los enfermos terminales, es decir, aquellos que padecen una enfermedad incurable y cuyo estado de salud se ha deteriorado al punto de requerir cuidados permanentes.

NOMBRE HOSPITAL:

Objetivo durante el juego de rol:

- Elaborar argumentos claros y convincentes que defiendan la postura de tu hospital.
- Convencer al Comité Médico Evaluador de que las propuestas de tu hospital son las más acertadas para tratar la enfermedad del cambio climático.





X-----

EQUIPO MÉDICO nº 2

NOMBRES:

Formas parte de un equipo médico que procede de un importante hospital especializado en cirugía.

El centro disfruta de un gran reconocimiento internacional por su notable experiencia en operaciones para extirpar órganos enfermos. La cirugía practicada en el hospital ha permitido frenar el avance de muchas enfermedades severas.

NOMBRE HOSPITAL:

Objetivo durante el juego de rol:

- Elaborar argumentos claros y convincentes que defiendan la postura de tu hospital.
- Convencer al Comité Médico Evaluador de que las propuestas de tu hospital son las más acertadas para tratar la enfermedad del cambio climático.

X-----

EQUIPO MÉDICO nº 3

NOMBRES:

Formas parte de un equipo médico que procede de un importante hospital especializado en medicina integral.

El centro disfruta de un gran reconocimiento internacional por su notable experiencia en el conjunto de tratamientos holísticos para sanar a las personas enfermas.

NOMBRE HOSPITAL:

La medicina integral también se puede conocer como medicina holística, término que proviene del inglés "whole" que quiere decir "todo". Un concepto que se basa en procurar la salud partiendo de la premisa de que tanto la parte física como la parte energética se hallan entrelazadas. No trata los síntomas de las enfermedades sino que intenta llegar a la raíz y modificar la causa última del problema.

Objetivo durante el juego de rol:

- Elaborar argumentos claros y convincentes que defiendan la postura de tu hospital.
- Convencer al Comité Médico Evaluador de que las propuestas de tu hospital son las más acertadas para tratar la enfermedad del cambio climático.

X-----

FICHAS DE INFORMACIÓN FACILITADA A LOS GRUPOS DE PARTICIPANTES



EQUIPO MÉDICO 1

SÍNTOMAS DE LA ENFERMEDAD:

Efectos y consecuencias globales (fallo generalizado del cuerpo) visibles a través de:

- Aumento de la temperatura global (fiebre).
- Aumento de fenómenos extremos: sequías, huracanes... (desequilibrio hormonal).
- Deshielo de los glaciares (aumento del sudor corporal).
- Aumento del nivel del mar (retención de líquidos).
- Aumento de la aridez (cáncer de la piel).
- Expansión de las enfermedades zonales y mayor vulnerabilidad (inmunodeficiencia).

DIAGNÓSTICO

El cambio climático es una enfermedad irreversible y terminal.

Los síntomas se han generalizado, evidenciando la agresividad y contundencia de la enfermedad, que se ha extendido por todo el cuerpo.

La enfermedad del cambio climático tiene consecuencias inevitables que debemos comenzar a aceptar. Se trata, sin duda alguna, de un enfermo sin posibilidad de curación.

Tiene cáncer terminal: Consecuencias muy severas que no estamos a tiempo de evitar.

Tiene metástasis: Los efectos del cambio climático aumentan de intensidad con el tiempo, y se extienden por todos los territorios.

Tiene dolor agudo: Algunos efectos como las sequías o el aumento de fenómenos extremos tienen ya gravísimos consecuencias sobre millones de personas.

TERAPIAS

Se proponen medidas paliativas para mitigar los efectos del cambio climático (reducir el dolor), con un tratamiento a base de calmantes:

- Construcción de barreras contra la subida del nivel del mar en las ciudades costeras.
- Construcción de estructuras de protección contra las tormentas y fenómenos naturales extremos.
- Producción intensiva de alimentos para paliar la posible hambruna en países más áridos.
- Adaptación de los cultivos y de las dietas de las personas a la marcada escasez de agua.
- Construcción de campos para refugiados procedentes de zonas con graves consecuencias por el cambio climático.
- Aumentar las infraestructuras para almacenar agua de lluvia.
- Diversificar más la oferta turística (reconvertir las estaciones de esquí en centros de ocio).
- Se proponen medidas que dignifican los últimos estadios de la enfermedad, pero se debe tener en cuenta que son medidas con resultados a corto y medio plazo.

Vocabulario a utilizar:

Enfermedad terminal
Dolor
Cáncer
Metástasis

Fiebre
Calmantes
Marcadores tumorales
Desequilibrio hormonal

COMA inducido
Oncología
Quimioterapia
Opiáceos (morphina)

Sudor corporal
Psicología de la aceptación
Radioterapia
Eutanasia



EQUIPO MÉDICO 2

SÍNTOMAS DE LA ENFERMEDAD:

Efectos y consecuencias globales (fallo generalizado del cuerpo) visibles a través de:

- Aumento de la temperatura global (fiebre).
 - Aumento de fenómenos extremos: sequías, huracanes, ... (desequilibrio hormonal).
 - Deshielo de los glaciares (aumento del sudor corporal).
 - Aumento del nivel del mar (retención de líquidos).
 - Aumento de la aridez (cáncer de la piel).
 - Expansión de las enfermedades zonales y mayor vulnerabilidad (inmunodeficiencia).
-

DIAGNÓSTICO

El cambio climático es una enfermedad muy grave que debe curarse de forma inmediata.

No se sabe con certeza si se trata de una enfermedad curable, pero si se actúa con rapidez y con medidas muy drásticas, se puede frenar el avance de la enfermedad.

Tiene infección bacteriana: Aumento de los agentes contaminantes, como los vehículos de motor.

Tiene intoxicación por gases: Aumento de la concentración de CO₂ en la atmósfera.

Tiene quemaduras de segundo grado:
Aumento puntual de la temperatura en zonas concretas.

TERAPIAS

Los tratamientos deben actuar directamente sobre los síntomas, con el objetivo último de frenar el cambio climático.

Se proponen medidas drásticas para frenar el avance de la enfermedad (aunque no sean nada agradables):

- Diseñar experimentos que faciliten la formación de nubes artificiales con el fin de reducir la temperatura.
 - Diseñar experimentos que permitan a los océanos capturar más CO₂ (vertiendo urea (nitrógeno) en los océanos, éstos son capaces de absorber más CO₂ atmosférico).
 - Limitar la emisión de CO₂ de forma drástica, prohibiendo circular en avión más de una vez al año por habitante.
 - Reforestar masivamente grandes extensiones.
 - Producir menos cantidad de energía para que empresas y personas reduzcan su consumo.
Se trata de reducir la oferta para reducir la demanda.
 - Invertir en centrales de energía renovable (eólica, fotovoltaica, hidráulica...)
 - ...Se proponen medidas drásticas con efecto a corto plazo y medio.
-

Vocabulario a utilizar:

Curación
Cirugía múltiple
Sutura
Operación
Anestesia

Transplante
Prótesis vascular cardiaca
Amputación
Diálisis
Transfusión

Terapia de choque
Respiración asistida
Cateterismo cardíaco
Taquicardia
Quirófano

Intubación
Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)



EQUIPO MÉDICO 3

SÍNTOMAS DE LA ENFERMEDAD:

Efectos y consecuencias globales (fallo generalizado del cuerpo) visibles a través de:

Aumento de la temperatura global (fiebre).

Aumento de fenómenos extremos: sequías, huracanes, ... (desequilibrio hormonal).

Deshielo de los glaciares (aumento del sudor corporal).

Aumento del nivel del mar (retención de líquidos).

Aumento de la aridez (cáncer de la piel).

Expansión de las enfermedades zonales y mayor vulnerabilidad (inmunodeficiencia).

DIAGNÓSTICO

El cambio climático es una enfermedad global con múltiples manifestaciones.

Los síntomas de la enfermedad evidencian que ésta tiene que ver con la actual forma de vivir (consumimos más, los productos que adquirimos llegan de todos los países, queremos desplazarnos por todos los territorios, queremos comodidad,...).

Tiene desequilibrio emocional (entre el paciente y su entorno): Generación de un desequilibrio en la relación entre la naturaleza y las personas.

Tiene alteración de los chakras y los canales energéticos: Alteración de los ciclos naturales, como el ciclo del agua y de los flujos energéticos.

Tiene una auto-negación de la enfermedad: No cuestionamiento del actual modelo insostenible de consumo de recursos naturales.

Tiene estrés: Generalización de un sistema de vida basado en la inmediatez y rapidez (queremos ir más rápidos, ...).

TERAPIAS

Se proponen medidas que tienen que ver con un cambio de forma de vivir.

- Realizar campañas educativas en los colegios.
- Iniciar un plan con las empresas para fomentar el trabajo desde casa, para evitar desplazamientos en las ciudades.
- Poner en marcha un plan de promoción económica en áreas despobladas, para redistribuir la población.
- Descartar la construcción de urbanizaciones y viviendas unifamiliares.
- Fomentar el turismo responsable y de proximidad.
- Incentivar la energía renovable y próxima al consumo para que se relacione consumo con impacto.
- Incorporar los costes ambientales al precio de la energía. Subir la factura de la luz, el combustible, etc., de acuerdo con su valor real.
- Fomentar áreas sociales de discusión y reflexión sobre nuestra relación con el planeta y lo que realmente necesitamos para vivir.
- Incorporar comités éticos en las grandes empresas para reconducir sus políticas de marketing.
- Revisar la idea de crecimiento económico, incorporando los costes ambientales y sociales.
- ...Se proponen medidas que tienen efectos a largo plazo.

Vocabulario a utilizar:

Estilo de vida saludable
Estrés
Autoconocimiento
Reflexión

Liberación
Paciente activo
Valores
Desintoxicación

Purificación
Equilibrio
Escuchar al cuerpo
Meditación

Autocontrol
Medicina ancestral
Masaje



HOJA DE TRABAJO PARA GRUPOS

PARTE MÉDICO**FECHA**

NOMBRE DEL HOSPITAL:

NOMBRE DE LOS MÉDICOS:

ESPECIALIDAD DEL HOSPITAL:

PACIENTE: LA TIERRA

ENFERMEDAD: CAMBIO CLIMÁTICO

LOS 3 SÍNTOMAS MÁS EVIDENTES: 1/

2/

3/

LOS 3 TRATAMIENTOS QUE NO RECOMENDAMOS

RAZONES MÉDICAS DE LA NO RECOMENDACIÓN

1/

2/

3/

LOS 3 TRATAMIENTOS QUE SI RECOMENDAMOS

RAZONES MÉDICAS DE LA SI RECOMENDACIÓN

1/

2/

3/

Firmas del equipo médico

2.2.4 TALLER "¿Y TÚ, QUÉ NECESITAS PARA CAMBIAR?"

DISEÑO DE ACCIONES: CAMPAÑA DE PUBLICIDAD

DURACIÓN APROXIMADA:	Sesión estructurada en 1 hora (mínimo) o en 2 horas (óptimo).
TIEMPO DE PREPARACIÓN:	30 minutos (lectura de la actividad, adaptación al grupo y preparación de materiales).

ORGANIZACIÓN:	Grupos de 5 alumnos.
----------------------	----------------------

MATERIAL:	Ordenadores con acceso a red y programas gráficos.
------------------	--

DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en el diseño y organización de una campaña impactante de sensibilización sobre el cambio climático, a través de la elaboración de unos carteles, que establezca un fuerte vínculo emocional entre las personas y la problemática, y que las movilice a la acción.

OBJETIVOS

Aprender a organizarse y tomar decisiones para desarrollar una campaña de concienciación que movilice a las personas ante la emergencia del cambio climático.

Reflexionar sobre las características y el impacto de las campañas publicitarias.

Aplicar y sintetizar los conocimientos sobre la problemática del cambio climático a través de una acción.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

La mayoría de campañas de sensibilización y concienciación ambiental se centran en tratar de transmitir información básica sobre una problemática ambiental, presentando información sobre la misma y una propuesta de acciones para reducir su impacto. Recientes estudios didácticos y psicológicos cuestionan la información como único y mejor instrumento para promover cambios reales y efectivos en la esfera de las actitudes, comportamientos y hábitos de las personas. Frente a esta situación, el proyecto de campaña de sensibilización debe promover un cambio en cómo interpretan las personas su relación con el ambiente. Por eso ha de comunicar una nueva forma de entender la problemática ambiental en la que las personas se identifiquen emocionalmente con el medio, constaten que forman un conjunto indisoluble con éste, y tomen conciencia de que sus propios intereses van estrechamente ligados a todo lo que afecta a su entorno.

DESARROLLO

La actividad se inicia presentando la necesidad y posibilidad de desarrollar una campaña de sensibilización diferente a las habituales, que se aleje de la transmisión de información para acercarse al ámbito emotivo y movilizador de las personas (el reto). Para ello, se recomienda analizar algunos carteles publicitarios recientes para entender la filosofía de las campañas publicitarias y sus nuevas tendencias.

Debemos resolver inicialmente un conjunto de preguntas clave a través de un breve y dirigido debate:

Finalidad: ¿Qué utilidad puede tener una campaña de sensibilización?

Destinatarios: ¿Cuál es el ámbito de acción de nuestra campaña? ¿A quién nos dirigimos?

Dimensión: ¿Cuál es el alcance de nuestra campaña?

Coordinación: ¿Cómo nos vamos a organizar?

Materiales: ¿Qué recursos necesitamos? ¿Cómo vamos a financiarlos?

Duración: ¿Cuánto tiempo va a durar la campaña? Daremos las pautas de elaboración de los carteles, aclarando en grupo la intencionalidad de desarrollar una campaña de esta tipología y facilitaremos los recursos necesarios a cada grupo.

Objetivo de la campaña:

La campaña pretende transformar la interpretación de las problemáticas ambientales e incitar a la acción.

Mensaje principal de la campaña:

Aunque el cambio climático es algo que ya está sucediendo, existe margen para la acción individual y colectiva, podemos aún transformar nuestra relación con el medio y poder perdurar en un planeta habitable.

Directrices claras de la campaña:

Evitar la imagen romántica de la naturaleza.
(Razones de eficacia: costumbre y saturación ante las representaciones románticas de todo lo relacionado con el ambiente).

Evitar la persuasión a través del miedo y la visión catastrofista inminente y apocalíptica.
(Razones de ética y razones de inmovilización de las acciones de las personas frente a imágenes que impiden cualquier tipo de reacción).

Promover la coherencia entre imágenes y mensajes.
(Razones de credibilidad y efectividad: nuestros destinatarios están saturados de anteriores vínculos incoherentes utilizados en publicidad como "tabaco y salud"; "colonia y atracción sexual" o "coche y libertad").

Elementos comunes de los carteles:

I-01. Imagen o plano que representa un hecho (que puede ser o parecer totalmente independiente al cambio climático).

T-01. Texto en forma de mensaje que informa de un hecho relacionado con el cambio climático. Este texto debe ofrecer la posibilidad posterior de enlazar la imagen escogida con la problemática ambiental.

T-02. Texto en forma de mensaje que relaciona y vincula la problemática ambiental directamente con las personas receptoras del mensaje.

L-01. Logotipo de identificación de la campaña alejado de la relación evidente con el cambio climático.

Ejemplos de la campaña EGO La Revolución Verde Iniciativa de CIMA [Científicos por el Medio Ambiente], con la colaboración del Ministerio de Medio Ambiente. (<http://www.larevolucioninvisible.org/>)



Difusión de los carteles publicitarios:

Los diferentes carteles publicitarios diseñados serán motivo de exposición, bien de forma interna, en la comunidad educativa escolar (vinculando a familias y/o administración local), o bien externa a través de Internet (webs y blogs). Cada contexto escolar podrá valorar la selección de los mejores trabajos y la idoneidad de dotarlos de financiación para ejecutar una campaña municipal contra el cambio climático.

RECURSOS ESPECÍFICOS PARA ESTA ACTIVIDAD

Webs de bancos de imágenes gratuitas

<http://bancoimagenes.cnice.mec.es/>
www.joseluisavilaaherrera.blogspot.com/
www.confutatis.com/

Webs de publicidad y consumo:

www.consumehastamorir.com
www.malababa.org
www.larevolucioninvisible.org/

A1

ANEXO 1
CONTENIDOS DE LA EXPOSICIÓN
"CAMBIO CLIMÁTICO. PREGUNTAS
Y RESPUESTAS"

UNIDAD 1: EL CAMBIO CLIMÁTICO ES NOTICIA

Formato museográfico: Audiovisual.

Contenidos: Un montaje audiovisual muestra diferentes informativos de todo el mundo, en los que se habla de los signos del cambio climático.

Actualmente ya se pueden apreciar los signos del calentamiento global en la mayor parte del planeta. Por eso los medios de comunicación de todo el mundo y casi a diario repasan en situaciones nuevas o prospecciones futuras vinculadas al cambio climático.

UNIDAD 2: ¿EL CLIMA CAMBIA?

Formato museográfico: Panel expositivo.

Contenidos: Se clarifican los conceptos básicos. Es un punto de partida sobre el que se fundamenta el resto del viaje propuesto.

Las preguntas que se responden en esta unidad son:

¿Es cierto que el clima cambia?
Y actualmente, ¿asistimos a un nuevo cambio climático?
¿Qué es el efecto invernadero?
¿Cómo estamos alterando la función invernadero de la atmósfera?

Y ACTUALMENTE, ¿ASISTIMOS A UN NUEVO CAMBIO CLIMÁTICO?

¿ES CIERTO QUE EL CLIMA CAMBIA?

A lo largo de la historia, la Tierra ha vivido graduales modificaciones atmosféricas y ambientales. Ello ha comportado cambios en el clima, considerables pero muy lentos.

El cambio climático actual es modesto, pero muy rápido. Se debe a un calentamiento global del planeta causado por la exaltación del efecto invernadero.

¿QUÉ ES EL EFECTO INVERNADERO?

Es la retención atmosférica de parte de la energía solar que rebota en la Tierra. Evita que el planeta se caliente o enfrié en exceso entre el día y la noche, del invierno al verano. Hace que la Tierra sea habitable.

El vertido masivo de dióxido de carbono y gas metano incrementa el efecto invernadero. La atmósfera retiene ahora más energía que antes y se calienta en exceso.

¿CÓMO ESTAMOS ALTERANDO LA FUNCIÓN INVERNADERO DE LA ATMÓSFERA?

UNIDAD 3: ¡EL CAMBIO CLIMÁTICO YA ESTÁ AQUÍ!

Formato museográfico: Instalación audiovisual interactiva. El visitante escoge una pregunta de la pantalla táctil desencadenando la respuesta en forma de audiovisual (proyección de 6 m x 2 m).

Contenidos: La unidad 3 muestra las causas del calentamiento, los mecanismos naturales de la biosfera para mitigar este calentamiento y las responsabilidades históricas y actuales del cambio climático. Explora pues el pasado, y explica el presente.

Las preguntas que se responden en esta unidad son:

- ¿Cuál es la causa del calentamiento actual?
- ¿Qué puede aliviar el calentamiento del planeta?
- ¿Quién ha calentado la Tierra?
- ¿Cómo percibimos el cambio climático?

¿CUÁL ES LA CAUSA DEL CALENTAMIENTO ACTUAL?

Las dos últimas décadas han sido las más cálidas del último milenio. La temperatura de la Tierra y la concentración de CO₂ en la atmósfera van de la mano. La quema de carbón, gas y petróleo en la industria y en el transporte es la principal causa del calentamiento global de la Tierra.

¿QUÉ PUEDE ALIVIAR EL CALENTAMIENTO DEL PLANETA?

Los bosques y los océanos son los grandes sumideros de CO₂ de la Tierra. La quema de los bosques devuelve a la atmósfera grandes cantidades de CO₂. La contaminación de los océanos merma su capacidad de absorción. Cada día emitimos más. Hemos roto el equilibrio. Nuestros océanos y bosques ya no pueden asimilar todo el CO₂ que emitimos.

¿CÓMO PERCIBIMOS EL CAMBIO CLIMÁTICO?

¿QUIÉN HA CALENTADO LA TIERRA?

Los países industrializados han sido los principales emisores de CO₂. Todavía hoy, cada europeo emite el doble de la media mundial y cada norteamericano, cuatro veces más.

Los desiertos avanzan, los glaciares se funden, las placas de hielo polar se quiebran, el nivel del mar sube, los fenómenos meteorológicos extremos se hacen más frecuentes. Las enfermedades zonales se difunden anormalmente. Sus efectos ya han dejado huella en centenares de lugares del mundo. ¡Y esto es sólo el principio!

UNIDAD 4: ¿QUÉ FUTURO NOS ESPERA?

Formato museográfico: Instalación audiovisual interactiva. El visitante escoge una pregunta de la pantalla táctil desencadenando la respuesta en forma de audiovisual (proyección de 6 m x 2 m).

Contenidos: Esta unidad se aproxima a las consecuencias futuras del cambio climático, despejando incertidumbres sobre su impacto.

Las preguntas que se responden son:

- ¿Qué le pasará al clima?
- ¿Qué le pasará a la costa?
- ¿Cómo lo vivirán los animales y plantas?
- ¿Afectará el cambio a las personas?
- ¿Tendremos que dejar nuestros hogares?
- ¿Qué cultivaremos?
- ¿Cómo afectará a nuestro bolsillo?

¿AFECTARÁ EL CAMBIO A LAS PERSONAS?

Las temperaturas se extremarán. Los océanos se calentarán: las tormentas y huracanes aumentarán en intensidad y duración. Las temperaturas más elevadas pueden provocar desplazamientos de los vectores portadores de enfermedades. El cambio climático hará a las personas más vulnerables.

¿TENDREMOS QUE DEJAR NUESTROS HOGARES?

Si el nivel del mar sigue subiendo, 150 millones de personas podrían verse obligadas a emigrar. La desertización también será causa de desplazamientos. Sin tierras fértiles, millones de personas tendrán que marchar en busca de nuevos espacios cultivables. El cambio climático convertirá a 200 millones de personas en refugiados.

¿CÓMO LO VIVIRÁN LOS ANIMALES Y PLANTAS?

Los papamoscas cerujillos crían en junio, pero las orugas que comen sus crías, al avanzarse la estación, abundarán en mayo. Las aves migratorias deberán adaptarse al rápido cambio del clima. Su éxito reproductor está en juego. También se producirán desencuentros entre las plantas y sus animales polinizadores. Esto pondrá en peligro cultivos y flora silvestre. Muchas especies vegetales se desplazarán buscando temperaturas más favorables. Así pues, algunos ciclos biológicos se desincronizarán, cambiarán la flora, la fauna y el paisaje.

¿QUÉ LE PASARÁ AL CLIMA?

Las temperaturas aumentarán, las precipitaciones se desplazarán hacia los polos, cambiará el clima de cada región. A latitudes medias como la nuestra, lloverá menos donde ya llueve poco. La aridez crecerá. Los climas regionales se desplazarán: el sur de España será parecido al actual norte de África.

¿QUÉ LE PASARÁ A LA COSTA?

Tres cuartas partes del agua dulce del planeta están almacenadas en glaciares y en placas de hielo continental. El deshielo se acelerará y con él la subida del nivel de los océanos. Si llegaran a fundirse los 24 millones de km³ de hielo acumulados en la Antártida y en Groenlandia, el nivel del mar podría subir hasta 5 o 6 metros. Las áreas litorales más bajas quedarían bajo el mar.

¿CÓMO AFECTARÁ A NUESTRO BOLSILLO?

500.000 millones de euros por todas las catástrofes naturales del mundo, en la última década.
9.000 millones de euros debido a la ola de calor que asoló Europa en 2003.
3,5 billones de euros de pérdidas en cultivos...
A España, el cambio climático podría llegar a costarle 200.000 millones de euros.
El turismo, que representa un 11% del PIB, será uno de los sectores que más se resentirá.
El cambio climático entraña un considerable problema ambiental, pero, más aún, un serio conflicto social y económico que los gobiernos deberán afrontar.

¿QUÉ CULTIVAREMOS?

El 80% de la población de Uganda vive de la agricultura, en gran parte del cultivo de té y café. Sólo 2°C más pondrían en riesgo su principal medio de vida.
En España, cultivos de secano, como el olivo, pueden desaparecer de algunas zonas. Cultivos de regadío, como el de los cítricos, tendrán que desplazarse a zonas con mayor disponibilidad hídrica.
Muchas tierras dejarán de ser aptas para la agricultura, numerosos cultivos deberán adaptarse o desplazarse. Aumentará el riesgo para la seguridad alimentaria, sobre todo en los países pobres.

UNIDAD 5: UN PROBLEMA GLOBAL, ¿UNA SOLUCIÓN GLOBAL?

Formato museográfico: Instalación audiovisual interactiva. El visitante escoge una pregunta desencadenando la respuesta en forma de audiovisual (proyección 1 m x 1 m).

Contenidos: La unidad 5 centra la atención en cómo se está trabajando para mitigar el cambio climático. En este sentido ofrece información de ámbito internacional.

Las preguntas que se responden son:
 ¿Qué es el Protocolo de Kyoto?
 ¿Qué países han firmado y ratificado el Protocolo de Kyoto?
 ¿Quién debe reducir sus emisiones?
 ¿Cuál es el compromiso de España?
 ¿Qué mecanismos tenemos para cumplir Kyoto?
 ¿Cuál es el papel de los gobiernos?

¿QUIÉN DEBE REDUCIR SUS EMISIONES?

Kyoto obliga a reducir emisiones sólo a los países industrializados. Pero los países en desarrollo también contaminan, y cada día más. En 2006, China ya superó en emisiones de CO₂ a los Estados Unidos. Así pues, junto a los países más desarrollados, las economías emergentes, como China, India o Brasil, también contribuyen fuertemente al cambio climático.

¿QUÉ ES EL PROTOCOLO DE KYOTO?

El protocolo de Kyoto (Japón, 1997), fue un compromiso internacional para reducir las emisiones de gases con efecto invernadero: se unieron 38 países industrializados para frenar el cambio climático, con el objetivo de reducir un 5,2 % las emisiones respecto a las de 1990.

¿QUÉ MECANISMOS TENEMOS PARA CUMPLIR KYOTO?

¿QUÉ PAÍSES HAN FIRMADO Y RATIFICADO EL PROTOCOLO DE KYOTO?

Hasta hoy, 176 países han ratificado el Protocolo de Kyoto. Falta EEUU, responsable de más de un 30 % de las emisiones mundiales.

Se pueden reducir emisiones, compensándolas con plantaciones de bosques (embornales de gases) o comprar derechos de emisiones a países que les sobren. Por eso se ha creado un mercado de emisiones en el que venden los países que cumplen su cuota y todavía les sobran derechos de emisión, compran los que no llegan a la reducción a la que están obligados. Estos últimos también pueden compensar su exceso invirtiendo en mecanismos de desarrollo neto en países terceros (energías renovables, reforestaciones, etc.).

¿CUÁL ES EL PAPEL DE LOS GOBIERNOS?

Limitar las emisiones, reorientar conductas, incentivar el ahorro y la eficiencia, fomentar las energías renovables. Todas las medidas cuentan, pero estimular las energías renovables será vital, no sólo para reducir las emisiones de gases, sino también para asegurar el suministro energético, ya que el petróleo se acaba.

¿CUÁL ES EL COMPROMISO DE ESPAÑA?

Nos comprometimos a incrementar sólo un 15% las emisiones respecto al nivel de 1990, pero las hemos aumentado un 48%. Somos el país europeo que más se aleja de su compromiso.

UNIDAD 6: ¿Y YO, QUÉ PUEDO HACER...?

Formato museográfico: Audiovisual.

Contenidos: En la unidad 6, el visitante puede reconocerse como un actor de cambio. Este apartado temático muestra como las actitudes cotidianas influyen en la aceleración o el freno del cambio climático.

La instalación está compuesta de dos audiovisuales, donde simultáneamente podemos observar un día

normal de dos personas, y sus acciones cotidianas (ir al trabajo, hacer la compra, poner la lavadora). Dos contadores están asociados a cada uno de los audiovisuales, uno para contar la energía consumida y otro las emisiones de CO₂ vinculadas a cada acción. El resultado es una excelente muestra de cómo en nuestro día a día somos partícipes de la aceleración o la contención del cambio climático.

¿PUEDO ACELERAR EL CAMBIO CLIMÁTICO?

Lo haces cada vez que no apagas la luz, calientas o enfriás en exceso tu casa, o coges el coche aún teniendo opciones más sostenibles. Cuando derrochas recursos estás acelerando el cambio climático.

¿PUEDO FRENAR EL CAMBIO CLIMÁTICO?

Lo haces cada vez que tiendes tu ropa al sol, coges la bicicleta o regulas bien la temperatura de tu hogar. Cuando consumes energía de manera responsable estás frenando el cambio climático.

UNIDAD 7. ATRÉVETE CON EL CAMBIO CLIMÁTICO

Esta unidad tiene un formato muy diferente al de las unidades anteriores. Aquí los visitantes tienen a su disposición dos juegos de diferente naturaleza y finalidad.

¿Qué respondes? Este es un juego de competición, donde los 4 jugadores deben responder preguntas relacionadas con la ecología cotidiana y donde el objetivo es adquirir conocimientos y hacer que el visitante se de cuenta de la importancia que pueden tener pequeñas acciones desde el punto de vista del consumo energético y las emisiones de gases de efecto invernadero.

¿Quieres ser ministro? Pone a prueba su capacidad de cooperación, de llegar a pactos y compromisos, y les desvela la dificultad de tomar decisiones. El reto propuesto es conseguir que España cumpla el Protocolo de Kyoto, para ello deben reducir las emisiones de gases efecto invernadero un 33%, sin perder el apoyo social y manteniendo el presupuesto.



UNIDAD 8. ¿ALGUNA PREGUNTA MÁS?

Se trata de una unidad audiovisual que invita a profundizar en los diferentes ámbitos asociados a la temática del cambio climático. En ella se puede elegir entre 30 preguntas de temas específicos. Está pensada para que los visitantes puedan profundizar en algunos de los temas que se tratan en la exposición, o para que encuentren respuestas

a preguntas más concretas o locales en referencia al cambio climático. En esta instalación se encontrarán con 30 preguntas, al seleccionar una de ellas, en pantalla un actor-presentador las responderá. Algunos ejemplos de las preguntas que se puede encontrar en visitante es:

¿ESPAÑA SE CONVERTIRÁ EN UN DESIERTO?

Ya lo es, en parte. Un 10% del suelo, la mayoría en el sudeste de Almería, es un desierto irrecuperable. Pero, a además, dos tercios del territorio español son susceptibles de desertificación. Los puntos críticos se concentran en el archipiélago canario y en el sudeste de la Península, pero el fenómeno afecta a toda la mitad sur – excepto las cadenas montañosas más elevadas-, a la meseta norte, a la cuenca del Ebro y a la mitad meridional de Cataluña, incluida gran parte de su costa.

¿DESAPARECERÁN LOS GLACIARES DE LOS PIRINEOS?

Ya llevan tiempo desapareciendo. El glaciar del macizo Maladeta-Aneto pasó de 700 hectáreas a mediados del siglo XIX a 180 en los años noventa y a 90 hectáreas en 2007. El glaciar del Monte Perdido, que ocupaba 1.779 hectáreas, ha ido encogiéndose hasta sus 65 ha actuales. Con este deshielo acelerado es posible que el glaciar del Aneto y los otros 19 glaciares del Pirineo español desaparezcan en 20 años.

¿SABES QUÉ CIUDAD HA EXPERIMENTADO MAYOR CALENTAMIENTO EN TODA EUROPA?

Madrid es la capital europea con el mayor aumento de temperatura media de los últimos 30 años: 2,2°C..

UNIDAD 9. COMPROMÉTETE CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

Por último, en esta unidad el visitante podrá dejar una fotografía como prueba de su compromiso con el planeta, que formará parte de un gran mosaico cambiante, además podrá recibir un diploma en su buzón de correo electrónico, si así lo desea.

CRÉDITOS DE LA EXPOSICIÓN

ORGANIZACIÓN Y PRODUCCIÓN

Obra Social de Caixa Catalunya

MUSEOLOGÍA Y CONTENIDOS

Concepto y guión

ERF- Gestió i Comunicació Ambiental, SL

MUSEOGRAFÍA Y ESPACIO EXPOSITIVO

Arquitectura y diseño museográfico

Guri_Casajuana arquitectes, SCP

Dirección de arte, diseño gráfico e ilustraciones

BaseDESIGN

Interactivos

CSS Web Group, SL con la colaboración de:

Pandora Box TV

Audiovisuales

Mercuri Societat General de Producció, SA

CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Relluc, SL

A2

ANEXO 2.
CAMBIO CLIMÁTICO:
RECURSOS

1. GLOSARIO

Efecto invernadero

Retención atmosférica de parte de la energía solar que llega y rebota en la Tierra. Hace que el planeta tenga la temperatura adecuada para ser habitable. Si se incrementa la concentración de determinados gases la atmósfera acontece más opaca a las radiaciones térmicas rebotadas y el efecto invernadero se exalta.

Calentamiento global

Incremento de la temperatura global de la Tierra a causa de la exaltación del efecto invernadero.

Gases efecto invernadero

El más importante y conocido es el dióxido de carbono, pero en total existen 6. Por una parte están los que son componentes normales de la atmósfera, el propio dióxido de carbono (CO_2), el metano (CH_4) y el óxido nitroso (NO_2). Y por otro, los que tienen un origen puramente industrial: los hidrofluorocarburos (HCFC), los perfluorocarburos (PFC) y el hexafluoruro de azufre (SF_6).

Informe Stern

El "Stern Review on the Economics of Climate Change" fue un encargo (2006) del ministro de hacienda del Reino Unido, Gordon Brown a una comisión independiente, liderada por el prestigioso economista Nicholas Stern. El objetivo era hacer un estudio económico sobre el cambio climático. Su contundencia respecto a los costes del calentamiento global –hasta un 20% del PIB mundial- causó gran convulsión política.

Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC)

Es un organismo internacional, dependiente de las Naciones Unidas. Su objetivo principal es dirigir la investigación y discusión científica sobre el cambio climático. Entre sus líneas de acción destacan la publicación de informes científicos. Actualmente cuenta con más de 2.000 científicos centrados en la investigación, provenientes de unos 100 países.

Deforestación

La deforestación es el proceso de desaparición de los bosques o masas forestales. Está directamente causada por la acción humana sobre la naturaleza, principalmente debido a las talas realizadas por la industria maderera así como para la obtención de suelo para cultivos agrícolas.

Desertificación

Degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas resultante de diversos factores, tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas. La Convención de la ONU de Lucha contra la Desertificación define la degradación de las tierras como la reducción o la pérdida de la productividad biológica o económica y de la complejidad de las tierras agrícolas de secano, las de cultivo de regadío, dehesas, pastizales, bosques y tierras arboladas.

Sumideros

Cualquier proceso, actividad o mecanismo que elimine de la atmósfera un gas de efecto invernadero, o un precursor de un gas de efecto invernadero. Los océanos y los bosques, funcionan como sumideros de CO_2 , ya que captan, retienen y almacenan dióxido de carbono (CO_2).

Reservorio

Componente del sistema climático, excluida la atmósfera, que tiene la capacidad de almacenar, acumular o liberar una sustancia de interés, como el carbono, un gas de efecto invernadero o un precursor. Los océanos, los suelos y los bosques son ejemplos de reservorios de carbono. Depósito es un término equivalente.

Captura y almacenamiento de CO_2 (CAC)

Esta técnica consiste en capturar el CO_2 producido en las centrales eléctricas o plantas industriales, y luego almacenarlo por un largo periodo de tiempo, ya sea en formaciones geológicas del subsuelo, en océanos o en otros materiales.

Secuestro de carbono

Consiste en eliminar el carbono presente en la atmósfera mediante procesos naturales como el crecimiento de bosques.

Capacidad de adaptación

Capacidad de un sistema para ajustarse al cambio climático (incluso a la variabilidad del clima y a los episodios extremos) para mitigar posibles daños, aprovechar las oportunidades o afrontar las consecuencias.

Convención Marco sobre el Cambio Climático, de las Naciones Unidas (CMCC)

Esta Convención fue firmada por más de 150 países y la Comunidad Europea en la Cumbre para la Tierra, celebrada en Río de Janeiro en 1992. Su objetivo último es "lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático". Establece obligaciones para todas las Partes.

Mitigación

Intervención humana destinada a reducir las fuentes o intensificar los sumideros de gases de efecto invernadero.

Proyección climática

Proyección de la respuesta del sistema climático a los escenarios de emisiones o de concentración de gases de efecto invernadero a menudo basada en simulaciones realizadas con modelos climáticos. Las proyecciones climáticas se distinguen de las predicciones climáticas en que las proyecciones climáticas dependen del escenario de emisiones utilizado.

2. WEBS RELACIONADAS

IPCC

Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático
Información sobre las actividades, informes y documentos del IPCC.

<http://www.ipcc.ch/>

Convención de las Naciones Unidas para Combatir la Desertización (<http://www.unccd.int/>)

Resumen del Informe Stern

http://calentamientoglobal.files.wordpress.com/2007/02/stern_conclusiones_esp.pdf

Portal de la Secretaría de la Convención sobre el Cambio Climático (UNFCCC)

Información de carácter institucional sobre la Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

http://unfccc.int/portal_espanol/items/3093.php

Oficina Española de Cambio Climático (OECC)

Página de información sobre el cambio climático y la Oficina Española de Cambio Climático del Ministerio de Medio Ambiente del Gobierno Español.

<http://www.mma.es/oecc/index.htm>

Organización Meteorológica Mundial (OMM)

Datos e informaciones sobre la evolución del clima.
<http://www.wmo.ch/index-sp.html>

Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OCDE)

Página específica de esta organización internacional dedicada al cambio climático.

http://www.oecd.org/topic/0,2686,en_2649_37425_1_1_1_37425,00.html

El Banco Mundial (BM)

Página específica de esta organización internacional dedicada al cambio climático.

<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/ENVIRONMENT/EXTCC/0,,menuPK%3A407870~pagePK%3A149018>

Agencia Internacional de la Energía (EIA)

Página específica de esta organización internacional dedicada al cambio climático.

http://www.iea.org/Textbase/subjectqueries/keyresult.asp?KEYWORD_ID=4106

Programa de la Unión Europea para el Cambio Climático (EU ECCP)

<http://europa.eu.int/comm/environment/climat/eccp.htm>

GreenFacts

Página específica de este portal de noticias ambientales internacional dedicada al cambio climático.

<http://www.greenfacts.org/es/cambio-climatico/cambio-climatico-1.htm>

EcoPortal.Net

Página específica de este portal de noticias ambientales dedicada al cambio climático.

<http://www.ecoportal.net/temas/calenta.htm>

Cambio Climático Global

Página de difusión del cambio climático.

<http://www.cambioclimaticoglobal.com/>

Global Warming EPA

Página en inglés sobre Cambio Climático de la Agencia de Protección Medio Ambiental del Gobierno de Estados Unidos de América.

<http://www.epa.gov/climatechange/>

Global Climate Observing System

Página en inglés del Observatorio sobre el Cambio Climático, promovido por el WMO.

<http://www.wmo.ch/web/gcos/gcoshome.html>

World Climate Research Programme

Página en inglés sobre programas de investigación sobre el cambio climático, promovido por el WMO.

<http://www.wmo.ch/web/wcrp/wcrp-home.html>

International Institute for Sustainable Development

Página en inglés del Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible dedicado a noticias institucionales sobre el clima y temas relacionados.

<http://www.iisd.org/climate/>

European Topic Centre on Air and Climate Change

Página en inglés del Centro Temático sobre polución del aire y cambio climático de la UE dedicado a noticias en estos ámbitos.

<http://air-climate.eionet.eu.int/>

Climate Action Network

Portal de ONGs dedicadas o relacionadas con el cambio climático.

<http://www.climateactionnetwork.org/>

Greenpeace Internacional

Página en inglés de esta ONG dedicada al cambio climático.

<http://www.greenpeace.org/international/campaigns/climate-change>

3. BANCO DE RECURSOS EDUCATIVOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Carbongame<http://www.carbongame.org/>

Juego on line de comercio de emisiones en que los participantes (equipos de estudiantes de toda Europa) adquieren el rol de agentes de bolsa en línea con el fin de frenar el cambio climático. (Catalán, Inglés).

Alerta CO₂www.accionatura.org/juegoAlertaCO2/

AlertaCO₂ es un juego on line que anima al jugador a reducir los niveles de CO₂ de Ciudad Metrópolis a través de diferentes juegos. Acció Natura, Fundación Ecología y Desarrollo (2006). (Español, Catalán).

¿Nos salvará Kyoto?www.intermonoxfam.org/page.asp?id=1642

Actividades dirigidas a ESO con orientaciones al profesorado e información de contexto sobre el tema. Intermón-Oxfam (2005). (Español, Catalán, Gallego, Euskera).

Guía de la energía para centros escolares
http://www.crana.org/archivos/quienes_somos/planes_y_programas/informacion_y_documentacion/publicaciones/14_12_2006/CRANA%20GUIA%20ESCOLAR.pdf

Esta guía es una propuesta de "ambientalización" para abordar la temática de la energía en un centro escolar desde tres perspectivas inseparables: la integración curricular, el uso de instalaciones y sistemas energéticos del Centro y la participación de la Comunidad Escolar. Fundación Centro de Recursos Ambientales de Navarra (2006). (Español).

Frenar el cambio climático: un reto de todos
http://portal.aragob.es/servlet/page?_pageid=3681&_dad=portal30&_schema=PORTAL30&_type=site&_fsiteid=362&_fid=1335997&_fnavbarid=1438345&_fnavbarsiteid=362&_fedit=0&_fmode=2&_fdisplaymode=1&_fcalledfrom=1&_fdisplayurl=

Propuesta educativa para comprender mejor el cambio climático y actuar frente a él, mediante una secuencia de actividades que trabaja de forma atractiva, activa, participativa y positiva, sobre sus causas, efectos y las soluciones que podemos poner en marcha para frenarlo. Gobierno de Aragón, Departamento de Medio Ambiente (2006). (Español).

Calculadoras de carbono
<http://www.ceroco2.org/calcular/Default.aspx>

(Fundación Ecología y Desarrollo)

<http://www.mycarbonfootprint.eu/es/>

(Comisión Europea. Medio Ambiente)

<http://www.mejorconbici.com/listado.asp?tipo=60&zona=12> (Mejor con bici)
 Más recursos de actividades
<https://cmisapp.ayto-zaragoza.es/contenidos/medioambiente/cda/guiacambioclimatico.pdf>

A3

ANEXO 3.
CUADERNO-GUÍA PARA
EL ALUMNO. VISITA A LA
EXPOSICIÓN

ACTIVIDAD 1: "¿Y A MI QUÉ ME IMPORTA EL CAMBIO CLIMÁTICO?"

"En cierta ocasión, un grupo de alumnos presentó la siguiente excusa frente a la movilización para detener el cambio climático:

- **¡Y a nosotros que nos importa eso del cambio climático! tendremos menos frío y menos días de chaparrones... ya está bien. Además, el tiempo ha cambiado siempre desde la antigüedad, ¿y qué?**

Es cierto que continuamente las cosas cambian. Cambiamos nosotros, lo que nos gusta, cambia la gente que nos rodea, hasta cambia el lugar donde vivimos. Y esos alumnos tenían razón, al menos en una parte: el cambio no es malo porque sí. La tipología y los resultados de un cambio, son otra cosa. Antes de entrar en la exposición, contad qué pensáis de los cambios... Pongamos ejemplos de..."

Pensad en cómo trascurre vuestra vida y en los cambios que se producen. ¿Cómo crees que son estos cambios?

1. UN CAMBIO DE INSTITUTO
2. UN CAMBIO DE VESTUARIO
3. UN CAMBIO DE COCHE
4. UN CAMBIO DE HUMOR
5. UN CAMBIO DE TRABAJO
6. UN CAMBIO DE ETAPA DE VIDA (ADOLESCENCIA)
7. UN CAMBIO METEOROLÓGICO (BORRASCA, ANTICICLÓN ...)
8. UN CAMBIO CLIMÁTICO

CAMBIOS QUE SI CONTROLAMOS Y NO SON UN PROBLEMA

-
-
-

CAMBIOS QUE NO CONTROLAMOS Y NO SON UN PROBLEMA

-
-
-

CAMBIOS QUE SI CONTROLAMOS PERO SI SON UN

-
-
-

CAMBIOS QUE NO CONTROLAMOS PERO SI SON UN PROBLEMA

-
-
-

Todos estos ejemplos son sucesos en los cuales ciertas características han variado (variables). Pueden ser hechos (de corta duración) o fenómenos (de larga duración). A veces, podemos tener control de las variables (las podemos elegir, corregir, modificar,...), incluso predecir cómo cambiarán. Los cambios pueden no ser un problema para nosotros si nos adaptamos a ellos. Pero no es fácil.

¿POR QUÉ DICEN QUE EL CAMBIO CLIMÁTICO
ES UN PROBLEMA PARA LA TIERRA?

¿POR QUÉ ASEGUAN QUE ES UN PROBLEMA
PARA LA HUMANIDAD?

¿ES UN PROBLEMA PARA TI?
¿POR QUÉ?

ACTIVIDAD 2: "VOCABULARIO BÁSICO SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO"

Resuelve el texto secreto y el crucigrama, descubriendo la frase escondida en él.

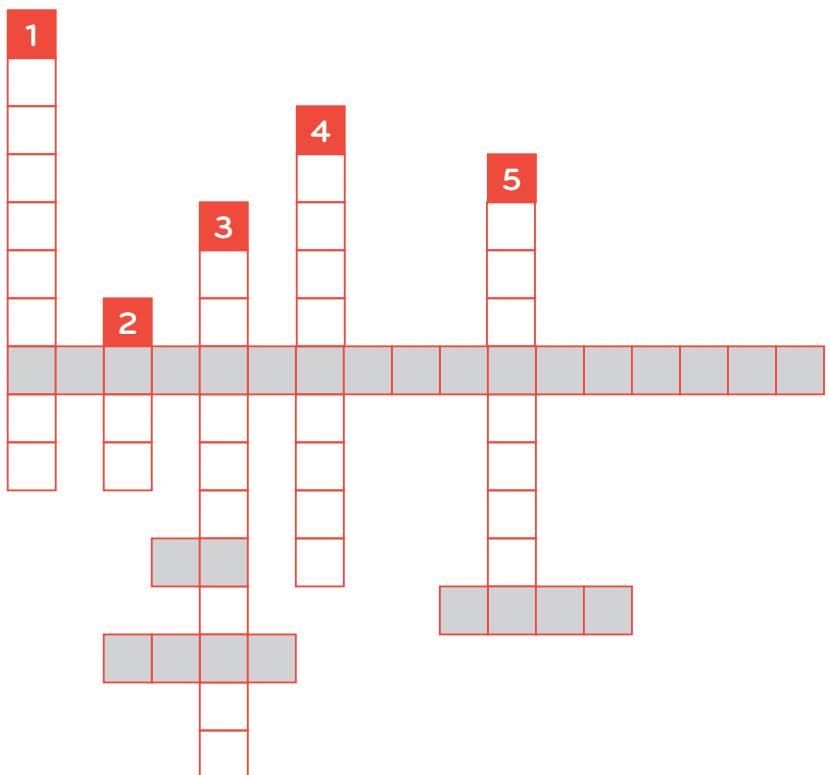
1. En la historia de la Tierra siempre ha habido cambios en el clima, de forma gradual. Necesitaríamos una escala de miles de años para explicarlos. Actualmente se pronostica un cambio climático de consecuencias tan inciertas como graves. La causa es que las actividades humanas han modificado la composición de la ...

2. Algunos gases atmosféricos provocan un efecto invernadero, y por lo tanto mantienen en la tierra la temperatura correcta para la vida. Pero últimamente estamos incrementando la concentración de estos gases como el.....

3. La atmósfera se está volviendo más opaca, y el efecto invernadero aumenta: entra energía solar, y no la deja escapar. La repercusión más directa es el incremento considerable de la media global de la Tierra.

4. El cambio climático actual está directamente causado por la actividad de las personas, sobre todo por la quema de combustibles fósiles (petróleo, carbón y gas). Ciertas actividades industriales y tecnológicas tienen asociadas una gran cantidad de de gases de efecto invernadero.

5. Por otra parte, los bosques y los océanos son captadores del CO₂ presente en la atmósfera. Son los llamados..... naturales de CO₂. Pero la quema y tala de bosques, y la contaminación de los océanos, ha reducido su función, aumentando el efecto invernadero y el calentamiento global.



Intentad explicar la misma información que expone el siguiente científico, pero sin utilizar las palabras técnicas

PALABRAS TABÚ O PROHIBIDAS: SUMIDEROS, EQUILIBRIO, ASIMILAR, EMITIR

CIENTÍFICO

Los bosques y los océanos son los grandes **sumideros** de CO₂ de la Tierra.

Hemos roto el **equilibrio**.

Nuestros océanos y bosques ya no pueden **asimilar** todo el CO₂ que **emitimos**.

YO

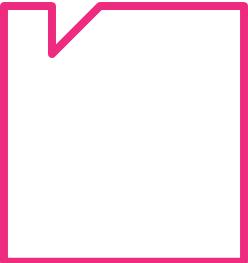
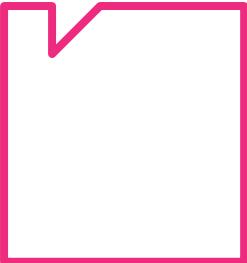
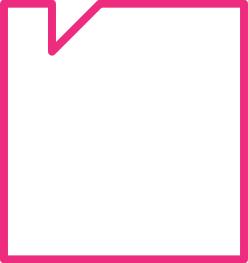
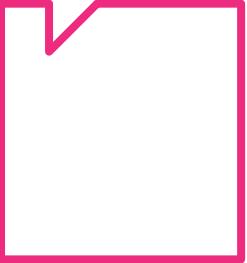
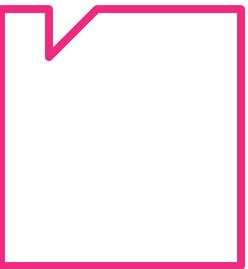
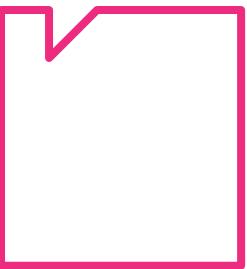
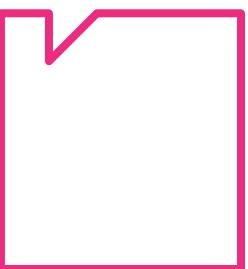
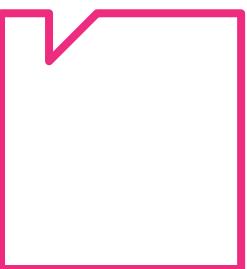
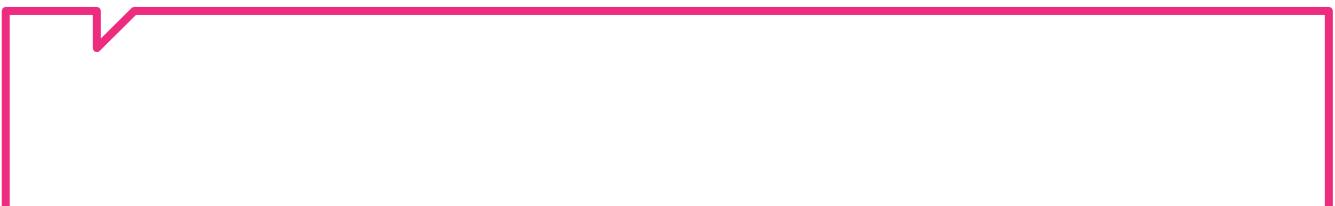
Los bosques y los océanos...

Hemos roto...

Nuestros océanos y bosques ya no pueden...

ACTIVIDAD 3: "PERSONAS PREOCUPADAS"

Descubrid de dónde son estas 4 personas preocupadas, resolviendo los enigmas.

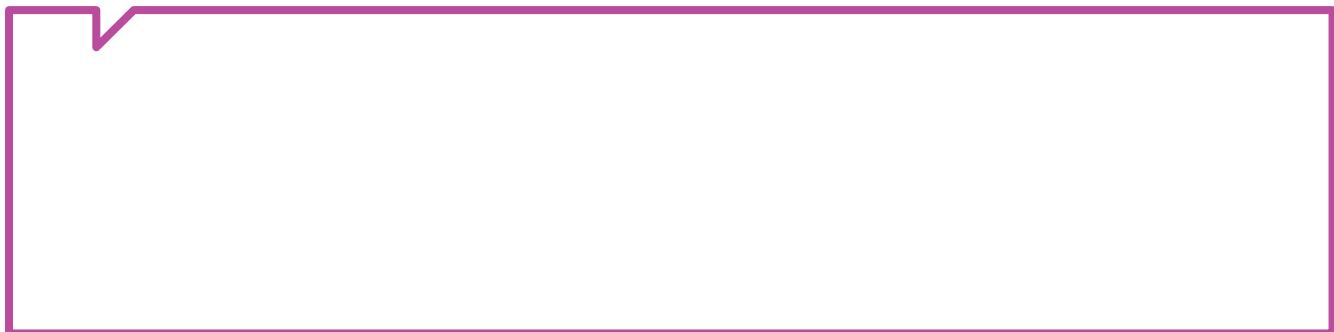
PAÍS	CONTINENTE
<p>Emito menos que los habitantes del Nepal, pero más que los de Afganistán.</p> 	 
<p>Mi país se encuentra en la posición nº 51 del ranking de países con mayores emisiones por habitante.</p> 	 
<p>Emito más que un habitante de Italia y España, pero menos que uno de Polonia.</p> 	 
<p>Emito menos que un habitante de Estados Unidos pero más que uno de Japón.</p> 	 
<p>SEGÚN VUESTRA OPINIÓN ¿POR QUÉ CREÉIS QUE LAS EMISIONES DE CO₂ SON DIFERENTES ENTRE EL PRIMER PERSONAJE Y EL ÚLTIMO?</p>	

ACTIVIDAD 4: "LA HUELLA YA ES VISIBLE"

Identifica la huella del cambio climático que ya es visible en los 4 continentes descubiertos

	CONTINENTE 1	CONTINENTE 2	CONTINENTE 3	CONTINENTE 4
NOMBRE DEL CONTINENTE	Oceanía	África	Europa	Norteamérica
Desertización				
Deshielo de los glaciares				
Subida del nivel del mar				
Rotura de las placas de hielo				
Incremento de los fenómenos atmosféricos extremos				
Expansión de enfermedades zonales				

¿EXISTE UNA RELACIÓN DIRECTA ENTRE LAS EMISIÓNES DE CO₂ DE CADA PAÍS Y LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO QUE YA SE ESTÁN PERCIBIENDO EN CADA TERRITORIO?



ACTIVIDAD 5: "ESCENARIOS FUTUROS"

Identificad las principales consecuencias del cambio climático. Una vez identificadas, y según vuestra opinión, ponderad su gravedad respecto a vuestra propia vida.

¿QUÉ LE PASARÁ AL CLIMA?

Las temperaturas aumentarán
Las precipitaciones se desplazan hacia los polos
Cambiará el clima de cada región
Lloverá menos donde ya llueve poco
La aridez crecerá

EL FUTURO QUE NOS ESPERA

RESPECTO A MI VIDA ES...

POCO RELEVANTE
1 PUNTO
BASTANTE RELEVANTE
2 PUNTOS
MUY RELEVANTE
3 PUNTOS

¿QUÉ LE PASARÁ A LA COSTA?

El deshielo se acelerará y con él la subida del nivel del mar.
Subida del nivel del mar: de 1 m (probable) a 5 – 6 metros (posible)

¿CÓMO VIVIRÁN EL CAMBIO, LOS ANIMALES Y LAS PLANTAS?

Desincronización de los ciclos biológicos: alimentación
Desajuste en migraciones: reproducción
Desencuentros entre insectos polinizadores y plantas: reproducción y agricultura.
Modificación de distribución de bosques
Cambiará el paisaje

PUNTUACIÓN TOTAL (A)

EL FUTURO QUE NOS ESPERA

¿AFECTARÁ EL CAMBIO
A LAS PERSONAS?

RESPECTO
A MI VIDA ES...

POCO
RELEVANTE
1 PUNTO

BASTANTE
RELEVANTE
2 PUNTOS

MUY
RELEVANTE
3 PUNTOS

Las temperaturas aumentaran
Los océanos se calentarán: las tormentas y huracanes aumentaran en intensidad y duración
Desplazamientos de enfermedades que se transmiten por vectores
Las personas serán mas vulnerables al clima

¿TENDREMOS QUE DEJAR
NUESTROS HOGARES?

150 millones de personas que viven en zonas litorales tendrán que emigrar
La desertización obligará a abandonar algunos territorios.
Desplazamientos para buscar tierras fértiles
Habrá 200 millones de personas convertidos en refugiados

¿QUÉ CULTIVAREMOS?

Un incremento de 2° C hará peligrar los cultivos y el sistema de vida de muchos países
Peligran cultivos de secano, como los olivares
Se desplazarán cultivos de regadío, como los naranjales
Aumenta el riesgo de la seguridad alimentaria, sobre todo en países pobres

¿CÓMO AFECTARÁ
A NUESTRO BOLSILLO?

En España, el cambio climático puede suponer un gasto de 200.000 millones de euros
Se resentirá el turismo y sus ingresos económicos (11 % PIB)
El cambio climático, un considerable problema ambiental y un serio conflicto social y económico

PUNTUACIÓN TOTAL (B)

RESULTADO
DEL TEST

A ES MAYOR QUE B

Te preocupan más las consecuencias del cambio climático sobre los ecosistemas naturales.

A ES IGUAL QUE B

Te preocupan las consecuencias del cambio climático sobre todos los habitantes de la Tierra, tanto sobre las personas como sobre el resto de especies animales y vegetales.

A ES MENOR QUE B

Te preocupan más las consecuencias del cambio climático sobre las personas y las comunidades.

ACTIVIDAD 6: "KYOTO, NUESTRO PLAN DE ACCIÓN"

Mirad detenidamente los vídeos de la unidad 5.

Al verlos, varios visitantes de la exposición añadieron estos refranes, ¿cómo explicarías su significado?

¿QUÉ PAÍSES HAN FIRMADO Y RATIFICADO EL PROTOCOLO DE KYOTO?

VERLE LAS OREJAS AL LOBO

Significado:

¿QUIÉN DEBE REDUCIR SUS EMISIÓNES?

EN DÓNDE MENOS SE ESPERA, SALE EN CONEJO EN CARRERA

Significado:

¿CUÁL ES EL COMPROMISO DE ESPAÑA?

LO PROMETIDO, ES DEUDA

Significado:

ACTIVIDAD 7: "VIDAS PARALELAS"

Marcad las acciones que más se acerquen a las que normalmente transcurren en un día de vuestra vida.

ACCIONES	Consumo (kWh)	Emisiones (CO ₂)	ACCIONES	Consumo (kwh)	Emisiones (CO ₂)
1/Subo las persianas al levantarme	0,000	0,000	1/Enciendo la luz al levantarme	0,030	0,013
2/Voy al instituto en transporte público	0,350	0,095	2/Voy al instituto en coche	1,600	0,430
3/En el instituto y en casa reciclo el papel y el cartón (1kg)	0,000	0,000	3/En el instituto y en casa tiro a la basura el papel y el cartón (1kg)	2,106	0,900
4/Vuelvo del instituto en transporte público	0,350	0,095	4/Vuelvo del instituto en coche	1,600	0,430
5/Me compro la merienda y otras cosas sin utilizar bolsas de plástico	3,840	1,640	5/Me compro la merienda y otras cosas usando 5 bolsas de plástico	1,010	0,430
6/Al volver a casa no mequito el jersey, la calefacción está programada a 21 °C	0,000	0,000	6/Al volver a casa estoy en manga corta, la calefacción está a 26 °C	5,376	2,297
7/Sólo tengo encendida la TV cuando la estoy viendo.	0,036	0,015	7/Dejo la TV encendida mientras hago otra cosa.	0,180	0,076

Estas acciones son sólo algunas de las que hacemos diariamente y que representan un consumo de energía. Con calculadora en mano, anotad cuanta energía habéis consumido en vuestras elecciones y la cantidad de emisiones de CO₂.

CONSUMO (kWh)

EMISIONES (CO₂)

¿SI DISPUSIERAIS DE LA MITAD DE LA ENERGÍA PARA REALIZAR ESTAS ACCIONES, ¿CUÁLES ESTARÍAS DISPUESTOS A CAMBIAR? O ¿A CUÁLES RENUNCIARÍAIS?

ACTIVIDAD 8: "¿Y TÚ, QUÉ PREGUNTAS?"

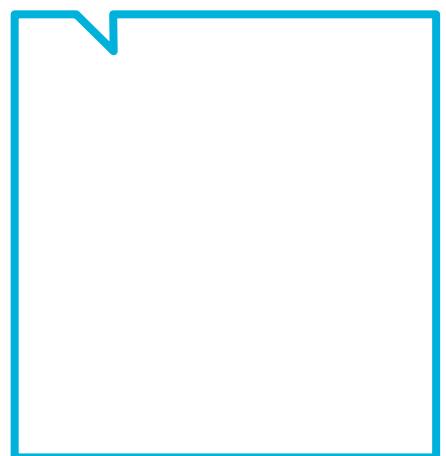
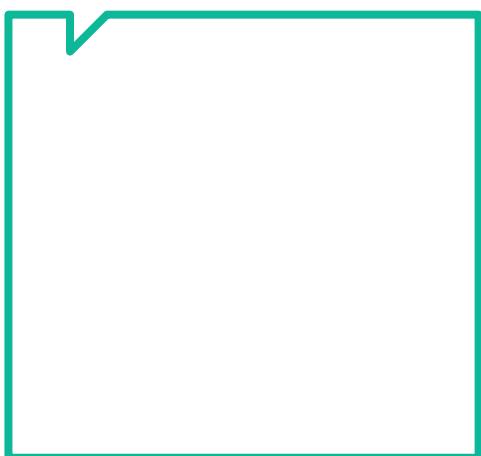
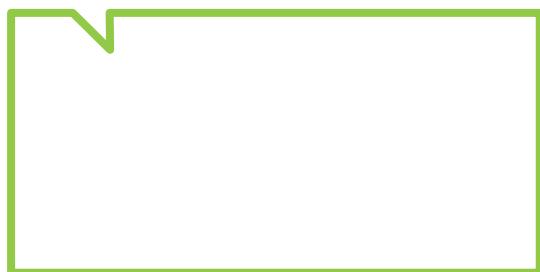
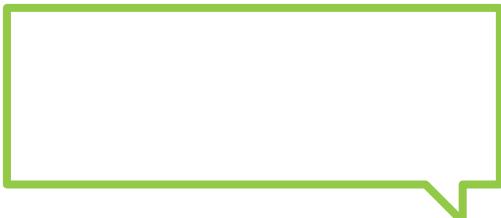
De entre todas las preguntas enunciadas, ¿cuál creéis que tiene más relación con vuestra vida? ¿Por qué?
¿Crees que falta alguna pregunta importante? ¿Cuál?

LA PREGUNTA MÁS CERCANA A MI VIDA...

UNA NUEVA PREGUNTA...

ACTIVIDAD 9: "¡RESPIRA!"

Si tuvierais que explicar a un familiar porqué debe actuar para frenar el cambio climático, ¿qué información de la exposición le darías? Escoge las 3 mejores preguntas con sus respuestas.



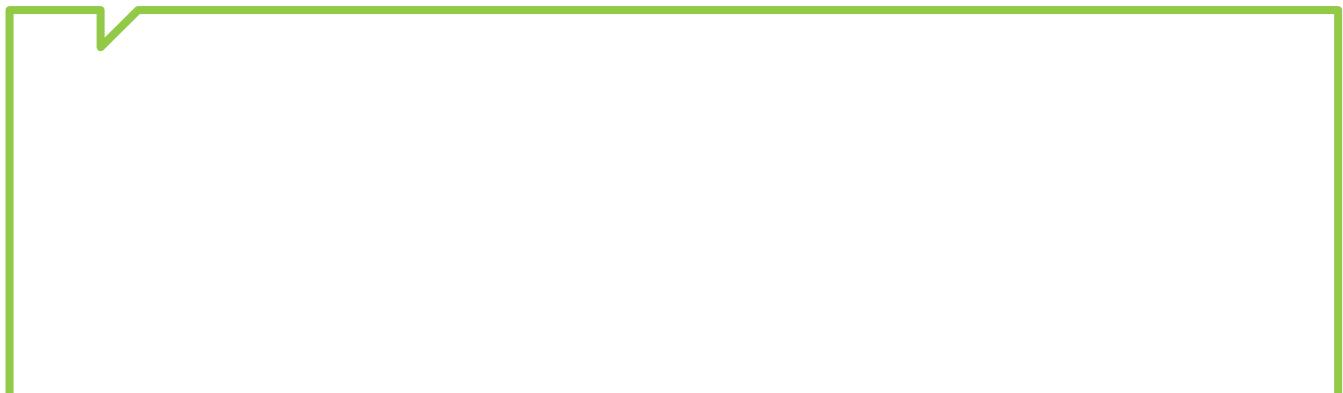
Después de descubrir los efectos y consecuencias del cambio climático, seguro que os atrevéis a proponer algunas acciones para reducir su impacto.

PARA REDUCIR EMISIONES DE CO₂

PARA CAPTAR MÁS CO₂ DE LA ATMÓSFERA

PARA SUAVIZAR Y REDUCIR MÁS LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

DE ESTAS PROPUESTAS, ¿CUÁL CREÉIS QUE PUEDE SER LA MÁS EFECTIVA?
¿POR QUÉ? Y, ¿CUAL CREÉIS QUE PUEDE SER LA MÁS DIFÍCIL DE APLICAR?
¿POR QUÉ?



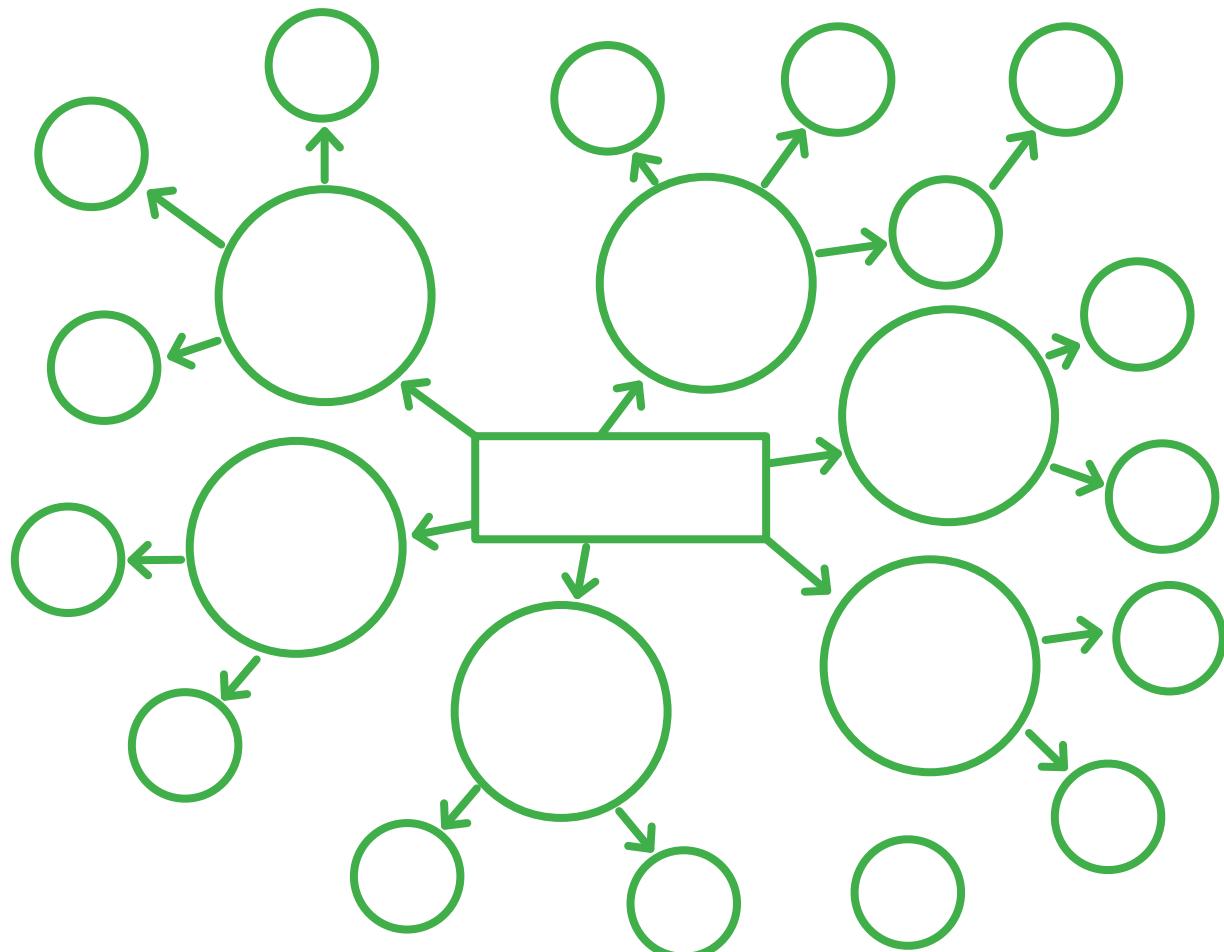
ACTIVIDAD 10: "UN MAPA PARA FRENAR EL CAMBIO CLIMÁTICO!"

Rellena este mapa conceptual con aquellos conceptos que consideras clave sobre el cambio climático. Ten en cuenta que:

A/Deben referirse a sus causas, consecuencias y posibles impactos sobre tu forma de vida.

B/Los mapas conceptuales se estructuran de forma jerárquica en la que los conceptos más generales están en la raíz del árbol y a medida que vamos descendiendo por el mismo nos vamos encontrando con conceptos más específicos.

C/Los conceptos deben estar relacionados a través de frases que los conecten (ejemplo: es causado por, provoca, exige...)



ACTIVIDAD 11: "TU PROPIO DICCIONARIO"

Elabora un glosario propio de 10 palabras que creas fundamentales para entender el cambio climático. Recuerda que las definiciones deben ser breves pero fácilmente entendibles. El registro que debes utilizar es el propio de un diccionario.

A4

ANEXO 4.
EVALUACIÓN
DE LAS ACTIVIDADES

EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

ENCUESTA DE VALORACIÓN PARA EL PROFESORADO

CENTRO EDUCATIVO		ASIGNATURA		CURSO	
MUNICIPIO		NUMERO DE ALUMNOS PARTICIPANTES:			

INADECUADO	ADECUADO		
++	+	+	++

¿Cómo valoráis la temática de este material?

¿Cómo valoráis el diseño gráfico y la presentación de este material?

¿Cómo valoráis la manera de estructurar la información de este material?

¿Cómo valoráis la utilidad de la guía del profesorado?

¿Cómo valoráis las actividades propuestas para los alumnos?

¿Cómo valoráis la adaptación de los contenidos para los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato?

¿Cómo valoráis la metodología de las actividades propuestas?

¿Cómo valoráis la utilidad del material para fomentar actitudes críticas y activas a favor del medio ambiente?

ESTA HOJA DEBE SER DEVUELTA A:

OBRA SOCIAL CAIXA CATALUNYA
La Pedrera

Calle Provença, 261-265, 2º-2ª
08008 Barcelona

educacioambiental@fundtip.com

MATERIALES DIDÁCTICOS

PRODUCCIÓN

Obra Social de Caja Catalunya

CONTENIDOS

ERF-Gestió i Comunicació Ambiental, SL
con la colaboración de Fundació Catalana de l'Esplai
