

Buscamos soluciones a la crisis climática



Asignaturas y niveles: Física y Química. 2º y 3º ESO; Física y Química. 4º ESO; Biología y Geología. 1º y 3º ESO; Biología y Geología. 4º ESO; Física y Química. 1º Bachillerato



Duración: 3-4 sesiones de 45 minutos



Enlace: <https://www.agenciasinc.es/Reportajes/Estos-son-los-cambios-en-nuestro-estilo-de-vida-que-si-importan-frente-a-la-tesis-climatica>

Descripción general

Los efectos que el cambio climático están produciendo en nuestro planeta grandes cambios que afectarán fuertemente a la nuestra forma de vida. Es necesario y urgente iniciar acciones inmediatas, individuales y colectivas, orientadas en la línea de minimizar el aumento de temperatura producido por los gases de efecto invernadero de origen antropogénico.

Con esta propuesta el alumnado conocerá y comprobará, a partir de la lectura y reflexión, el análisis de datos y la experimentación, algunos hechos y consecuencias del aumento de temperatura. Al mismo tiempo se pretende concienciar al alumnado sobre la urgencia de iniciar acciones y sobre cómo se puede actuar de forma individual.

Objetivos

- Concienciar al alumnado de la gravedad del cambio climático y mostrar algunas de las consecuencias así como acciones individuales que se pueden emprender para intentar mitigarlo.
- Comprender el efecto que produce sobre los océanos el aumento de temperatura y el aumento de la concentración de CO₂.
- Involucrar al alumnado en acciones dirigidas a la búsqueda de soluciones sostenibles que redunden en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
- Favorecer la reflexión e intercambio de ideas, el trabajo en equipo y la argumentación como parte de la actividad científica.
- Extraer las ideas relevantes de un documento periodístico y desarrollar opiniones informadas por las evidencias y el conocimiento científico actual.
- Visibilizar el importante papel de la mujer en la investigación y lucha contra el cambio climático.

Relación del recurso con el currículum escolar:

| Física y Química. 2º y 3º ESO | | |
|---|--|--|
| Bloque 1. La actividad científica | | |
| Contenidos | Criterios de evaluación | Estándares de aprendizaje evaluables |
| <p>Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.</p> <p>El trabajo en el laboratorio.</p> <p>Proyecto de investigación.</p> | <p>5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación. 6. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.</p> | <p>5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.</p> <p>5.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.</p> <p>6.1. Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.</p> <p>6.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.</p> |
| Bloque 3. Los cambios | | |
| Contenidos | Criterios de evaluación | Estándares de aprendizaje evaluables |
| <p>Cambios físicos y cambios químicos.</p> <p>La reacción química.</p> <p>La química en la</p> | <p>1. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.</p> | <p>1.1. Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias.</p> |

| | | |
|--------------------------------------|---|---|
| <p>sociedad y el medio ambiente.</p> | <p>7. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente.</p> | <p>1.2. Describe el procedimiento de realización experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.</p> <p>7.1. Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global.</p> <p>7.2. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global.</p> <p>7.3. Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia.</p> |
|--------------------------------------|---|---|

Física y Química. 4º de ESO

Bloque 1. La actividad científica

| Contenidos | Criterios de evaluación | Estándares de aprendizaje evaluables |
|--|---|---|
| <p>La investigación científica. Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. Proyecto de investigación.</p> | <p>1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.</p> <p>2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.</p> | <p>1.1. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento.</p> <p>1.2. Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor científico de un artículo o una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados. 8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.</p> | <p>científico.</p> <p>2.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.</p> <p>7.1. Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula.</p> <p>8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.</p> |
|--|---|--|

Biología y Geología. 1º y 3º ESO

Bloque 1. Habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica

| Contenidos | Criterios de evaluación | Estándares de aprendizaje evaluables |
|---|---|--|
| <p>La metodología científica. Características básicas. La experimentación en Biología y geología: obtención y selección de información a partir de la selección y recogida de muestras del medio natural.</p> | <p>1. Utilizar adecuadamente el vocabulario científico en un contexto preciso y adecuado a su nivel.</p> <p>2. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural y la salud.</p> <p>3. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guión de prácticas de laboratorio o de campo describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.</p> | <p>1.1. Identifica los términos más frecuentes del vocabulario científico, expresándose de forma correcta tanto oralmente como por escrito.</p> <p>2.1. Busca, selecciona e interpreta la información de carácter científico a partir de la utilización de diversas fuentes.</p> <p>2.2. Transmite la información seleccionada de manera precisa utilizando diversos soportes.</p> <p>2.3. Utiliza la información de carácter científico para formarse una opinión propia y argumentar sobre problemas relacionados.</p> <p>3.1. Conoce y respeta las normas</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>de seguridad en el laboratorio, respetando y cuidando los instrumentos y el material empleado.</p> <p>3.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto instrumentos ópticos de reconocimiento, como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados.</p> |
|--|--|--|

Bloque 2. La Tierra en el universo

| Contenidos | Criterios de evaluación | Estándares de aprendizaje evaluables |
|---|---|---|
| <p>La atmósfera. Efecto invernadero. La hidrosfera. Agua salada: importancia para los seres vivos. Contaminación del agua salada.</p> | <p>9. Investigar y recabar información sobre los problemas de contaminación ambiental actuales y sus repercusiones, y desarrollar actitudes que contribuyan a su solución.</p> <p>10. Reconocer la importancia del papel protector de la atmósfera para los seres vivos y considerar las repercusiones de la actividad humana en la misma.</p> <p>11. Describir las propiedades del agua y su importancia para la existencia de la vida.</p> <p>14. Justificar y argumentar la importancia de preservar y no contaminar las aguas dulces y saladas.</p> | <p>9.1. Relaciona la contaminación ambiental con el deterioro del medio ambiente, proponiendo acciones y hábitos que contribuyan a su solución. 10.1. Relaciona situaciones en los que la actividad humana interfiera con la acción protectora de la atmósfera. 11.1. Reconoce las propiedades anómalas del agua relacionándolas con las consecuencias que tienen para el mantenimiento de la vida en la Tierra. 14.1. Reconoce los problemas de contaminación de aguas dulces y saladas y las relaciona con las actividades humanas.</p> |

| Bloque 7. Proyecto de investigación | | |
|--|--|--|
| Contenidos | Criterios de evaluación | Estándares de aprendizaje evaluables |
| Proyecto de investigación en equipo. | <p>1. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias del trabajo científico.</p> <p>2. Elaborar hipótesis y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y la argumentación.</p> <p>3. Utilizar fuentes de información variada, discriminar y decidir sobre ellas y los métodos empleados para su obtención.</p> <p>4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.</p> <p>5. Exponer, y defender en público el proyecto de investigación realizado.</p> | <p>1.1. Integra y aplica las destrezas propias del método científico.</p> <p>2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.</p> <p>3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.</p> <p>4.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.</p> <p>5.1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula.</p> <p>5.2. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.</p> |
| Biología y Geología. 4º ESO | | |
| Bloque 4. Proyecto de investigación | | |
| Contenidos | Criterios de evaluación | Estándares de aprendizaje evaluables |
| Proyecto de investigación | <p>1. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico.</p> <p>2. Elaborar hipótesis, y contrastarlas a través de la experimentación o la</p> | <p>1.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.</p> <p>2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>observación y argumentación.</p> <p>3. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.</p> <p>4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo.</p> <p>5. Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado</p> | <p>propone.</p> <p>3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.</p> <p>4.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.</p> <p>5.1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula.</p> <p>5.2. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.</p> |
|--|---|---|

Física y Química. 1º Bachillerato

Bloque 4. Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas

| Contenidos | Criterios de evaluación | Estándares de aprendizaje evaluables |
|---|---|--|
| Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión. | 8. Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones. | 8.1. A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO ₂ , con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales, y otros y propone actitudes sostenibles para minorar estos efectos. |

1

a) Lee con mucha atención el contenido de la noticia *“Estos son los cambios en nuestro estilo de vida que sí importan frente a la crisis climática”*,

<https://www.agenciasinc.es/Reportajes/Estos-son-los-cambios-en-nuestro-estilo-de-vida-que-si-importan-frente-a-la-tesis-climatica> y haz un breve resumen en unas pocas líneas sobre la intención del artículo.

b) ¿Cuáles crees que son las ideas principales que manifiesta ese documento?

c) Ponlo en común con tus compañeras y compañeros.

El contenido del artículo gira en torno a los cambios que debemos realizar para atajar la crisis climática en la que se encuentra sumido el mundo en la actualidad, incidiendo en las acciones individuales que debemos realizar pero también resalta la necesidad de crear políticas climáticas y compromisos por parte de los gobiernos de forma que se puedan reducir las emisiones de CO₂. Además, recalca el no cumplimiento de los acuerdos tomados en las distintas cumbres climáticas celebradas y el poco interés que suscita en la ciudadanía del mundo a pesar de la importancia de los problemas que se tratan.

Una idea clave sería la importancia y la necesidad de la búsqueda de estilos de vida sostenibles:

- reduciendo el consumo de energía
- reduciendo el consumo de carne roja
- dando a conocer a la sociedad las medidas concretas que pueden tomar para afrontar el cambio climático
- reduciendo drásticamente el consumo de combustibles fósiles

En definitiva, debe crearse una conciencia social de que es necesario cambiar el estilo de vida y, al mismo tiempo, asumir responsabilidades y acciones individuales. Esta última parte es de suma importancia: que el propio alumnado tome conciencia de que las acciones individuales cuentan.

2

a) Por parejas, elaborad un listado de los principales efectos que está produciendo o habéis oído que producirá el calentamiento global. Compartidlo con el resto de compañeras y compañeros.

Se habla de muchos efectos directos e indirectos del aumento de temperaturas que estamos viviendo. En esta página de la NASA, <https://climate.nasa.gov/efectos/>, se indican algunos de ellos. Resulta realmente escalofriante el resumen de la situación: *“Los efectos del calentamiento global causado por el hombre están ocurriendo ahora, son irreversibles*

en la escala de tiempo de las personas que viven hoy en día y empeorará durante las próximas décadas". Entre los efectos del aumento de temperatura, suelen mencionarse: la fusión de los glaciares y del hielo de los polos, con el consecuente aumento del nivel del mar; la acidificación de los mares; olas de calor y climas extremos. Estos cambios afectarán directamente a nuestra forma de vida. Además, localmente, el cambio climático tendrá unos efectos específicos o potenciarán efectos que ya existían, como podemos ver en este recurso de EducaSINC "Islas de calor": <https://www.fecyt.es/es/educasinc/islas-de-calor>.

No obstante, para orientar al alumnado hacia las siguientes actividades, resulta de interés que en la puesta en común se mencione: el aumento del nivel del mar y la acidificación de los océanos.

b) En la siguiente imagen se muestran las temperaturas medias de los océanos.

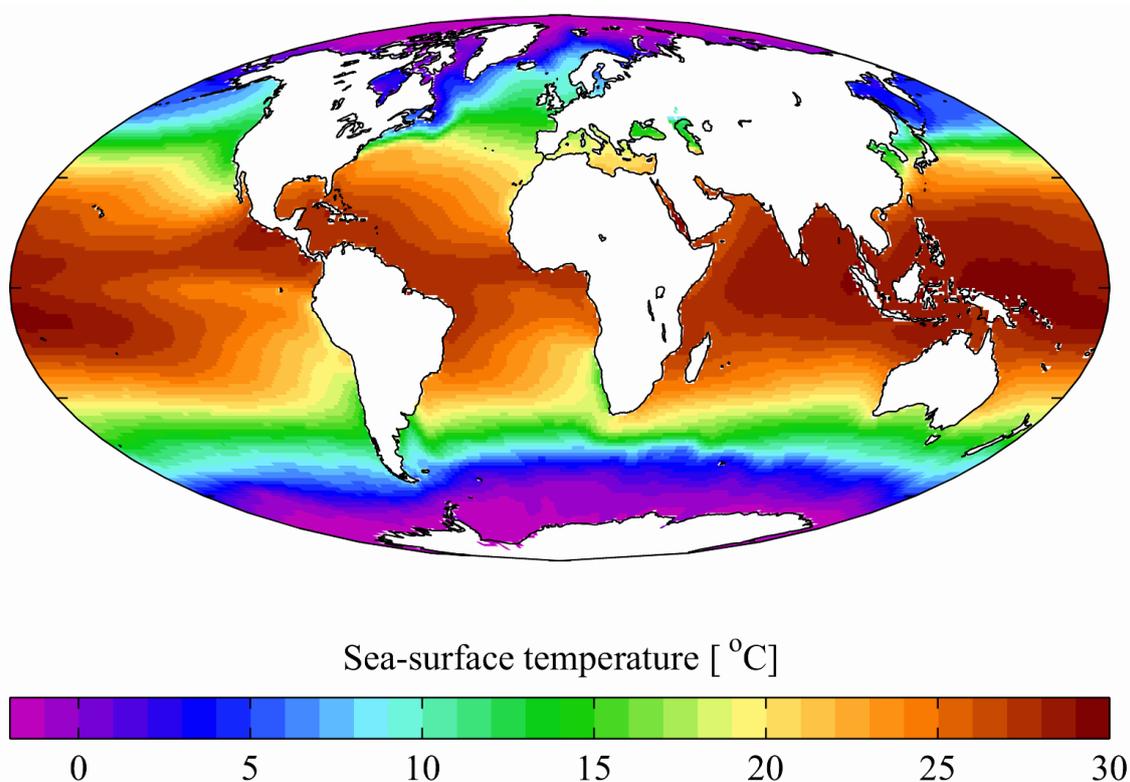


Imagen: Temperatura media anual de la superficie del mar (grados Celsius). Fuente: Plumbago, Wikipedia.

A la vista del mapa anterior, ¿qué conclusiones puedes extraer?, ¿qué ocurriría si la temperatura de los océanos aumentara 2° C?

Obviamente, la primera apreciación puede ser que los océanos ocupan la mayor parte de la superficie de nuestro planeta. Aproximadamente un 71% de esta. También puede apreciarse que la mayor parte de las aguas superficiales de los océanos se encuentra a una temperatura superior a los 15° C. Aunque se trate de una aproximación a un modelo muy

sencillo, si la temperatura media aumentara en 2° C por igual en todas las regiones oceánicas todos los puntos se encontrarían por encima de 0° C y no habría agua en estado sólido.

c) La siguiente gráfica representa el volumen, medido en metros cúbicos, que ocuparían 1000 kilogramos de agua en función de la temperatura.

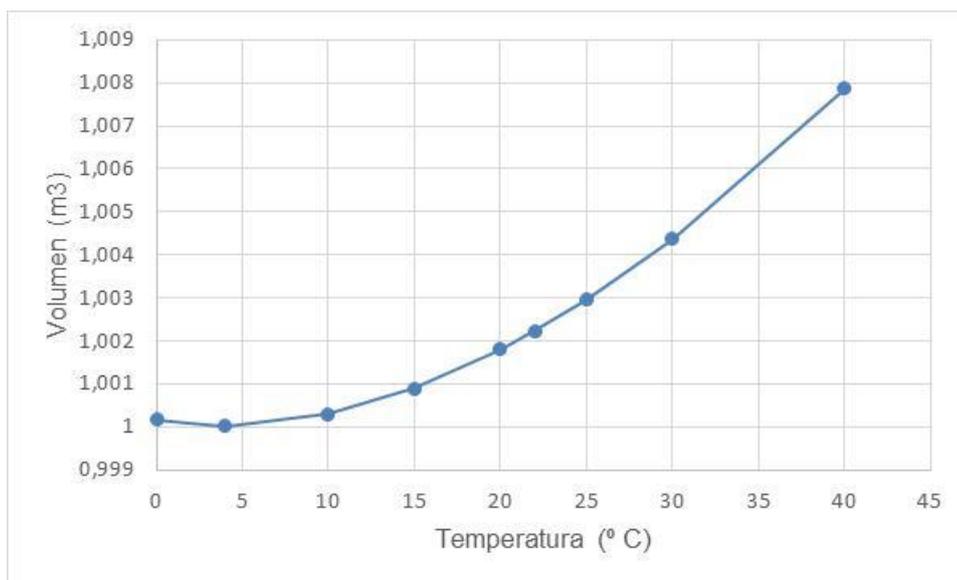


Imagen propia elaborada a partir de los datos obtenidos en Wikipedia:

https://es.wikipedia.org/wiki/Dilataci%C3%B3n_t%C3%A9rmica_negativa

¿Qué efecto creéis que tendrá el aumento de temperatura de los océanos?

Cuando se habla del aumento del nivel del mar, se habla por lo general del que se producirá por el aporte de agua dulce producto de la fusión de los glaciares y del hielo de los polos; sin embargo, en pocas ocasiones se habla del efecto de la dilatación térmica del agua de los océanos. Si en la gráfica nos situamos en el rango de temperaturas por encima de 15° C (indicábamos anteriormente que la mayoría de la superficie de los océanos se encuentra a temperaturas por encima de 15°), puede apreciarse en la gráfica que un aumento de temperatura de 5° C implicaría que, aproximadamente, el volumen de cada metro cúbico de agua pasaría a ocupar una milésima de metro cúbico más. No parece mucho, pero en los océanos hay 1 300 000 000 km³ de agua. Por lo tanto, este efecto puede ser importante a la hora de considerar el aumento del nivel del mar.

Como actividad de ampliación, aunque sea un modelo muy aproximado, podría indicarse al alumnado que determine la altura que ascendería el nivel del mar si ese volumen de agua, que se encuentra en una superficie de 361 000 000 km², aumentara su temperatura 5° C.

Los datos han sido tomados de Wikipedia: <https://es.wikipedia.org/wiki/Oc%C3%A1no>

d) La siguiente gráfica muestra la representación de la temperatura máxima, mínima y media de una ubicación próxima a la ciudad de Burgos (Villafría). Son valores promedio de las temperaturas de dos décadas bastante distanciadas en el tiempo. La primera de ellas es la década que incluye el año 1944 hasta 1953 y la segunda década desde 2007 hasta 2016. Para ayudarlos a interpretar la gráfica, como ejemplo, *Enero 1* representa las temperaturas medias (máxima, mínima y media) de todos los valores diarios del mes de enero durante la primera década. Igualmente, *Enero 2* se refiere a la segunda década.

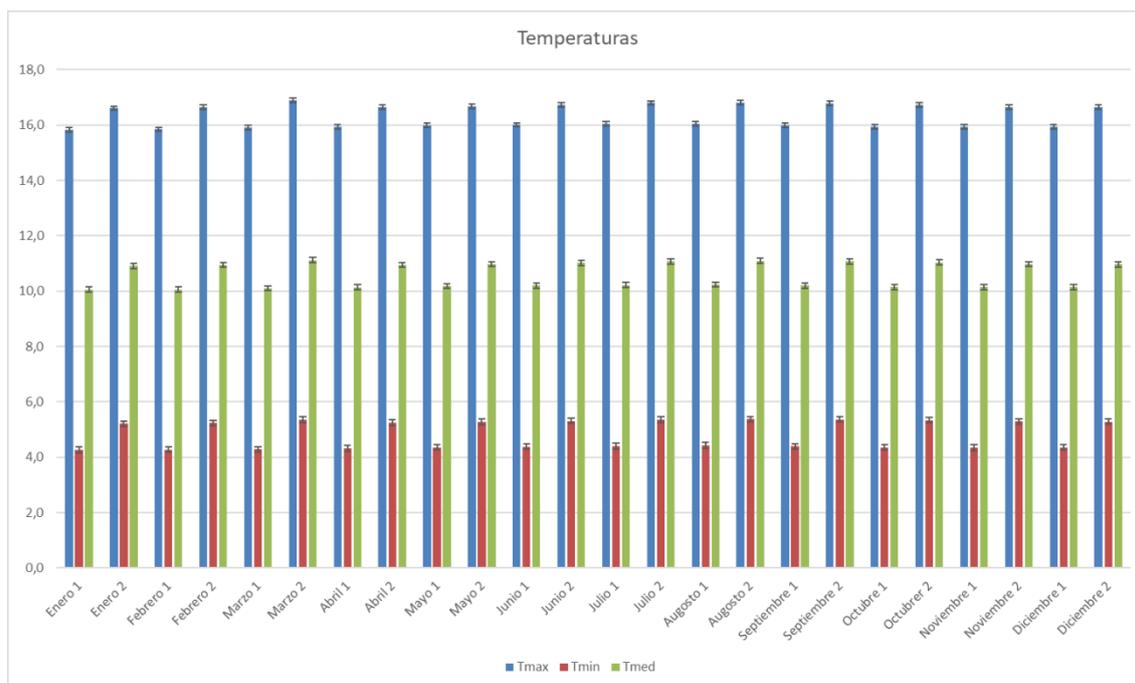


Imagen propia realizada a partir de los datos cedidos por Verónica Tricio y Ramón Viloria pertenecientes al profesorado de la Universidad de Burgos.

Analizad la gráfica y compartid las conclusiones con el resto de compañeras y compañeros. ¿Creéis que en vuestra población está ocurriendo algo parecido?

Los datos de la gráfica hablan por sí solos. También debe advertirse al alumnado que se trata de un ejemplo de un estudio local, de forma que, para sacar conclusiones generales sería necesario hacer un estudio con más intervalos de tiempo y en más ubicaciones. Se aprecia que las temperaturas (máxima, mínima y media diarias) de los meses de enero de la primera década son apreciablemente menores que las de la segunda década. Puede animarse al alumnado que realice su propio estudio local. Es posible que en las cercanías del centro educativo se encuentre alguna estación meteorológica que suministre datos a alguna universidad o aeropuerto y que permitan el acceso del alumnado a los datos para su estudio didáctico.

e) A continuación, lee la información contenida en el artículo *Los océanos son fundamentales en la lucha contra el cambio climático*, <https://es.greenpeace.org/es/noticias/los-océanos-son-fundamentales-en-la-lucha-contra-el-cambio-climatico/>

¿Cuál es el efecto de los océanos sobre la concentración de CO₂ atmosférico y qué consecuencias tiene sobre los propios océanos?

Como se indica en la lectura del artículo, los océanos son “almacenes naturales de carbono”. Literalmente puede leerse: *Los océanos absorben el entre el 20 y el 30% del carbono procedente de las emisiones de CO₂ y metano a la atmósfera. Las emisiones de CO₂ son las que se producen fundamentalmente cuando quemamos petróleo, gas y carbón y son las causantes del cambio climático que vivimos. La mala noticia es que, al absorber el CO₂, los océanos se hacen más ácidos.*

Aprovechando la lectura de este artículo, puede indicarse al alumnado la diferencia entre el lenguaje cotidiano y el lenguaje científico utilizando como ejemplo la siguiente frase literal: *“Los océanos nos protegen a un precio muy caro: nos dan oxígeno, nos quitan calor y CO₂ de la atmósfera”*. Científicamente no es correcto decir que los océanos nos quitan calor, sino que absorben energía térmica de la atmósfera ya que se encuentran a menor temperatura; de esta forma, aumenta la temperatura del agua y disminuye la temperatura de la atmósfera.

f) Para experimentar el efecto que tendría un medio ácido sobre algunos organismos de los océanos, os proponemos una experiencia muy sencilla. Un ácido que podemos encontrar habitualmente en nuestra cocina es el ácido acético, presente en el vinagre. Busca algunas conchas de moluscos (almejas, mejillones, caracoles, etc.) e introdúcelos en un vaso en el que previamente has introducido una cantidad de vinagre. Pasados unos días, ¿qué es lo que ha ocurrido? Elaborad un informe que incluya todas vuestras observaciones y fotografías o vídeos del proceso.

El ácido acético del vinagre reacciona con el carbonato cálcico de las conchas de los moluscos, modificando así su estructura. A continuación se muestran algunas imágenes.





Imágenes propias. Utilizando vinagre y unas conchas puede simularse el efecto de la acidificación de los océanos sobre algunos organismos marinos. Desde el primer momento puede apreciarse que se forman burbujas y con el tiempo se apreciará que se forma un precipitado y las conchas pierden su estructura rígida.

Puede indicarse al alumnado que tome nota de todos esos cambios para redactar su informe científico. Al día siguiente se apreciará un precipitado que se va formando a medida que avanza la reacción química y quizá algunas conchas (dependiendo de sus características iniciales) se aprecien más frágiles. No obstante, puede indicarse que mantengan el experimento durante varios días, renovando el vinagre.

Si se desea que la reacción se produzca de forma más rápida puede realizarse en el laboratorio utilizando ácido clorhídrico 0,1 Molar. Para mostrar al alumnado que el gas que está burbujeando es CO_2 , puede apagarse una vela encendida situada en el fondo de un vaso de precipitados.

3

En la lucha contra el cambio climático, cada opinión y cada acción individual cuenta. Así puedes leerlo en la *Campaña de la ONU para la acción individual*, <https://www.un.org/es/actnow>. De la propia web puedes descargarte una aplicación con la que puedes hacer un seguimiento del efecto de tus hábitos.

Toca pues actuar. Es el momento. La propuesta es elaborar un manifiesto para frenar el cambio climático desde las acciones individuales de cada una de vosotras y vosotros. Esta acción empezará en vuestra clase y os encargaréis de propagarla en vuestro entorno. Trabajaréis primero por parejas en un borrador al que daréis una forma definitiva al ponerlo en común en clase. La delegada o delegado de aula puede dirigir el proceso. Es importante registrar propuestas y compromisos individuales y como aula, reflejando aquellas cosas que podéis hacer y que estáis dispuestos a hacer. Tampoco os quedéis cortos, pensad que debéis definir cómo será el planeta en el que deseáis vivir.

Una vez elaborado el manifiesto definitivo, firmadlo y colocadlo en un lugar visible de vuestra aula. Pedid permiso para propagar el mensaje en otras aulas y también en vuestro entorno: vuestra familia y amistades.

En la web de consulta sugerida, <https://www.un.org/es/actnow>, se muestran algunas acciones que se pueden emprender individualmente. También puede aprovecharse esta acción para dar a conocer entre el alumnado los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Puede parecerles divertida la siguiente *Guía de los vagos para salvar el mundo*, <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/takeaction/>, con acciones progresivas en cuatro niveles.

4

La siguiente noticia “Hacer frente al cambio climático requerirá una revolución”, <https://www.agenciasinc.es/Entrevistas/Hacer-frente-al-cambio-climatico-requerira-una-revolucion>, nos habla de la bióloga marina Lisa Levin y sus acciones informativas sobre los efectos del cambio climático en los océanos.



Lisa Levin recibió la Gran Medalla Príncipe Alberto I en 2019 por sus estudios del efecto del calentamiento sobre los océanos. Imagen Musée océanographique de Monaco.

a) ¿Qué efecto quiere destacar Lisa Levin en su informe y por qué es tan importante?

Según se indica en la noticia, Lisa Levin hace hincapié en la importancia del efecto de la desoxigenación de los océanos. El aumento de la temperatura de las aguas superficiales de los océanos hace que descienda la concentración de oxígeno; a esto se une *que el aumento de los nutrientes originados por fertilizantes, aguas residuales, animales y acuicultura provocan un crecimiento excesivo de algas, que a su vez agotan el oxígeno a medida que se descomponen*: <https://www.agenciasinc.es/Noticias/Las-especies-marinas-cada-vez-mas-amenazadas-por-la-falta-de-oxigeno>.

b) Escribid a Lisa Levin enviándole vuestro apoyo y el manifiesto y compromisos que habéis realizado desde vuestra aula. La delegada o delegado de aula y el profesorado se encargarán de establecer ese contacto.

Puede resultar motivante para el alumnado contactar con las personas que están involucradas directamente con este tipo de iniciativas. Haciendo una búsqueda en Internet se localiza el perfil investigador de Lisa Levin y se puede intentar contactar con ella: <https://llevin.scrippsprofiles.ucsd.edu/>. También se pueden buscar opiniones y sugerencias de otras personas involucradas en temáticas ambientales a un nivel local y nacional. Es también una forma de pasar a la acción.

Bibliografía/Más información

Efectos del calentamiento global. National Geographic.

<https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/efectos-del-calentamiento-global>

El cambio climático en España: impacto y consecuencias. National Geographic.

<https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2017/10/el-cambio-climatico-en-espana-impacto-y-consecuencias>

10 consecuencias del calentamiento global. OXFAM Intermón.

<https://blog.oxfamintermon.org/10-consecuencias-del-calentamiento-global/>

La Cumbre del Clima de Glasgow da un paso pequeño pero insuficiente en la lucha climática.

Agencia SINC. <https://www.agenciasinc.es/Noticias/La-Cumbre-del-Clima-de-Glasgow-da-un-paso-pequeno-pero-insuficiente-en-la-lucha-climatica>

Las concentraciones de gases de efecto invernadero vuelven a batir todos los récords .

Agencia SINC. <https://www.agenciasinc.es/Noticias/Las-concentraciones-de-gases-de-efecto-invernadero-vuelven-a-batir-todos-los-records>

Así está cambiando España con la crisis climática. Agencia SINC.

<https://www.agenciasinc.es/Reportajes/Asi-esta-cambiando-Espana-con-la-crisis-climatica>

El cambio climático y el agua: océanos más cálidos, inundaciones y sequías. Agencia Europea

del Medio Ambiente. <https://www.eea.europa.eu/es/senales/senales-2018-el-agua-es-vida/articulos/el-cambio-climatico-y-el>

Los efectos de la crisis climática en los océanos serán más intensos de lo que se creía. Agencia SINC. <https://www.agenciasinc.es/Noticias/Los-efectos-de-la-cri-sis-climatica-en-los-oceanos-seran-mas-intensos-de-lo-que-se-creia>

La situación de los océanos y los hielos terrestres es crítica. Agencia SINC. <https://www.agenciasinc.es/Noticias/La-situacion-de-los-oceanos-y-los-hielos-terrestres-es-critica>

La salud de los océanos está más que nunca en el punto de mira. Agencia SINC. <https://www.agenciasinc.es/Visual/Ilustraciones/La-salud-de-los-oceanos-esta-mas-que-nunca-en-el-punto-de-mira>

“Hacer frente al cambio climático requerirá una revolución”. Agencia SINC. <https://www.agenciasinc.es/Entrevistas/Hacer-frente-al-cambio-climatico-requerira-una-revolucion>

Canal de Youtube de Alberto González Saiz, con explicaciones y experiencias sobre las consecuencias del calentamiento global. <https://www.youtube.com/channel/UCvIkxZ30vLnEG-PTHW8wQxw/videos>

Unidad didáctica sobre el cambio climático. life adaptate. <https://lifeadaptate.eu/wp-content/uploads/Unidad-Did%C3%A1ctica-Cambio-Clim%C3%A1tico-BR.pdf>

La primera oceanógrafa española también luchó por los derechos de la mujer. Agencia SINC. <https://www.agenciasinc.es/Visual/Ilustraciones/La-primera-oceanografa-espanola-tambien-lucho-por-los-derechos-de-la-mujer>