



# Nuestro planeta, nuestro futuro

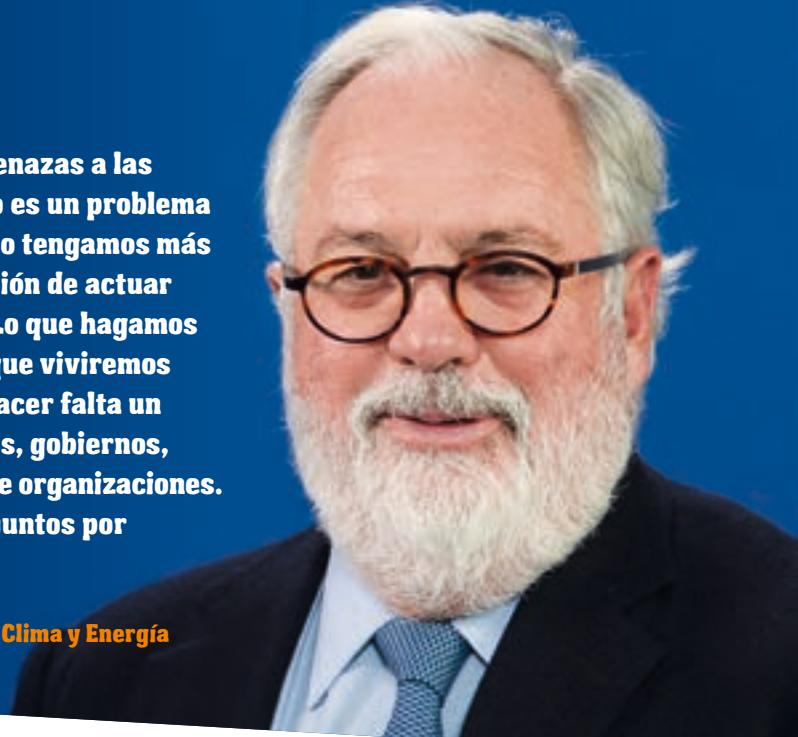
Juntos  
luchamos contra  
el cambio climático





**El cambio climático es una de las mayores amenazas a las que se enfrenta actualmente la humanidad. No es un problema que podamos aplazar, y ocuparnos de él cuando tengamos más tiempo o más dinero. Todos tenemos la obligación de actuar para evitar que el clima siga deteriorándose. Lo que hagamos ahora determinará cómo será el mundo en el que viviremos dentro de diez, veinte o cincuenta años. Va a hacer falta un esfuerzo enorme por parte de todos: individuos, gobiernos, empresas, centros de enseñanza y toda clase de organizaciones. Pero es imprescindible que trabajemos todos juntos por un mejor clima y un futuro mejor».**

**Miguel Arias Cañete, comisario europeo de Acción por el Clima y Energía**



#### CÓMO OBTENER LAS PUBLICACIONES DE LA UNIÓN EUROPEA

##### Publicaciones gratuitas:

- Un único ejemplar:  
A través de EU Bookshop (<http://bookshop.europa.eu>).
- Varios ejemplares/pósteres/mapas:  
En las representaciones de la Unión Europea ([http://ec.europa.eu/represent\\_es.htm](http://ec.europa.eu/represent_es.htm));  
en las delegaciones en terceros países ([http://eeas.europa.eu/delegations/index\\_es.htm](http://eeas.europa.eu/delegations/index_es.htm));  
o contactando con Europe Direct a través de ([http://europa.eu/europedirect/index\\_es.htm](http://europa.eu/europedirect/index_es.htm))  
o del teléfono 00 800 6 7 8 9 10 11 (gratuito en toda la Unión Europea) (\*).  
(\*) Tanto la información como la mayoría de las llamadas (excepto desde algunos operadores, cabinas u hoteles)  
son gratuitas.

*Printed by Imprimerie Centrale in Luxembourg*

Ni la Comisión Europea ni nadie que actúe en su nombre se responsabilizarán del uso que pudiera hacerse de esta información.

Más información sobre la Unión Europea, en el servidor Europa de internet (<http://europa.eu>).

Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2018

© Unión Europea, 2018

Reutilización autorizada, con indicación de la fuente bibliográfica.

La política relativa a la reutilización de los documentos de la Comisión Europea fue establecida por la Decisión 2011/833/UE (DO L 330 de 14.12.2011, p. 39).

Cualquier uso o reproducción de fotografías u otro material que no esté sujeto a los derechos de autor de la Unión Europea requerirá la autorización de sus titulares.

Derechos de autor: Portada: Sunny studio, Shutterstock – Ixpert/NASA, Shutterstock; portada interior: Comisión Europea; p. 2: Comisión Europea; pp. 2-3: Sergoua, iStock, Thinkstock; p. 5: PaulPaladin, Shutterstock – ESA/ATG medialab; p. 6: A-R-T-U-R, iStock, Thinkstock – Wesley Jenkins, iStock, Thinkstock – ECMWF Copernicus Climate Change Service; pp. 6-7: Jan Wil, iStock, Thinkstock; p. 7: Comisión Europea; p. 8: Gilitukha, iStock, Thinkstock; p. 9: de fun, iStock, Thinkstock; p. 10: tolokonov, iStock, Thinkstock; p. 11: GvendalFournier, iStock, Thinkstock – neosummer, iStock, Thinkstock; p. 12: Siebe Swart/ Hollandse Hoogte/ Photo News – gkuna, iStock, Thinkstock – Heiko Küverling, iStock, Thinkstock – gkuna, iStock, Thinkstock; p. 13: eugenesarjeev, iStock, Thinkstock – Monia33, iStock, Thinkstock; pp. 14-15: taraki, iStock, Thinkstock – CommONEnergy project; p. 16: IG\_Royal, iStock, Thinkstock – omada, iStock, Thinkstock – dell640, iStock, Thinkstock; p. 18: Lukassek, iStock, Thinkstock – DutchScenery, iStock, Thinkstock; pp. 18-19: ESN, iStock, Thinkstock; p. 19: Rawpixel, iStock, Thinkstock; p. 20: Verbio Ethanol Schwedt GmbH & Co KG; p. 21: Regionförbundet i Kalmar län – Kalmar Länstrafik – Volkmar Wagner, iStock, Thinkstock; p. 22: Shigapov, iStock, Thinkstock; pp. 22-23: IakovKalinin, iStock, Thinkstock; p. 24: UN Photo/Rick Bajornas; pp. 24-25: narloch-liberra, iStock, Thinkstock; p. 26: christingesner, iStock, Thinkstock – Artenex OÜ, iStock, Thinkstock – Photopalace, iStock, Thinkstock; p. 27: FatCamera, iStock, Thinkstock; pp. 28-29: Stefano Lapasini

# Índice



- 3 Caliente, caliente**
- 4 Un poco de ciencia**
- 8 El mundo cambia**
- 14 Marcando la diferencia**
- 24 La lucha contra el cambio climático en todo el mundo**
- 26 ¡Ahora te toca a ti!**



[ec.europa.eu/clima](http://ec.europa.eu/clima)



[facebook.com/EUClimateAction](https://facebook.com/EUClimateAction)



[twitter.com/EUClimateAction](https://twitter.com/EUClimateAction)



[youtube.com/EUClimateAction](https://youtube.com/EUClimateAction)



[pinterest.com/EUClimateAction](https://pinterest.com/EUClimateAction)



¿Qué es exactamente el efecto invernadero?

Descúbrelo en la página 4

¿Sabías que el cambio climático puede llevar nuevas plagas de insectos a tu país?

Léelo en la página 9

Hola. ¿Quieres saber más sobre el cambio climático y cómo adaptarte a los cambios que traerá? Sígueme.

¿Qué diferencia supondrá el Acuerdo de París para el cambio climático?

Te lo contamos en la página 24



# Caliente, caliente



**E**l cambio climático es uno de los desafíos más serios a los que se enfrenta nuestro mundo. Se están produciendo cambios importantes y acelerados en el clima de nuestro planeta que empezaron hace más de un siglo.

La mayoría de los científicos están de acuerdo en que el planeta se está calentando más deprisa que nunca debido a la ingente cantidad de gases de efecto invernadero que los seres humanos estamos vertiendo a la atmósfera, como resultado, entre otras actividades, de los combustibles fósiles que quemamos (carbón, petróleo y gas), los coches que conducimos o la deforestación.

Muchos de nosotros ya hemos visto –e incluso sufrido– algunos de los efectos de ese cambio climático. Pero no se trata solo de fenómenos meteorológicos extremos, como inundaciones, sequías o huracanes. Se están produciendo cambios en el clima menos perceptibles y más lentos que podrían poner patas arriba nuestra forma de vivir.

Afortunadamente, en diciembre de 2015, 195 países (prácticamente el mundo entero) se dieron cita en París y firmaron el primer acuerdo mundial jurídicamente vinculante para abordar el cambio climático. Muchos gobiernos, empresas y personas a título individual, en la Unión Europea (UE) y en todo el mundo están emprendiendo acciones para combatir sus causas y adaptarse a los cambios que trae aparejados. Todos tenemos que hacer algo, porque el cambio climático es un problema mundial que nos puede afectar a cada uno de nosotros.

Todos compartimos el mismo planeta y lo que cambiamos en un sitio puede afectar a otras personas que están muy lejos. Se podría decir que todo lo que hacemos deja una huella muy duradera. A través de lo que hacemos y lo que elegimos, cada uno de nosotros puede dar pasos para que sus huellas sean menos profundas, y puede ayudar a combatir el cambio climático.

# Un poco de ciencia

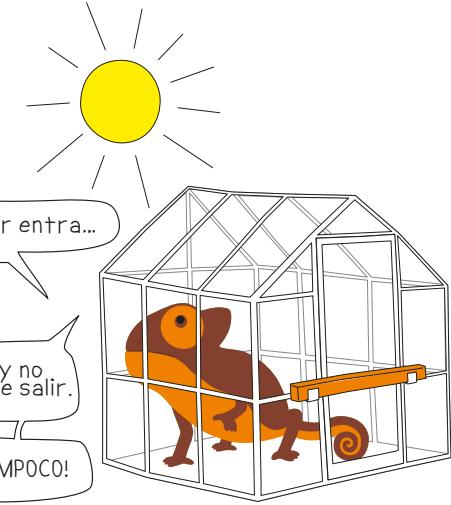
**E**l clima ha ido variando a lo largo de la historia de la Tierra, haciéndose gradualmente más caluroso o más frío durante largos períodos de tiempo. En el último millón de años ha habido algo así como diez glaciaciones, con períodos cálidos en medio. Esos cambios tuvieron causas naturales, como variaciones en la inclinación del eje del planeta, en la actividad del sol o en las corrientes de los océanos. Sin embargo, los cambios a los que asistimos hoy son diferentes..., ¡y los hemos producido nosotros! Estamos liberando cada vez más gases que atrapan el calor del sol dentro de la atmósfera, y eso hace que la temperatura de la Tierra esté aumentando muy deprisa.

## El efecto invernadero

Cuando la radiación del sol alcanza la superficie de la Tierra, una parte es absorbida (y calienta el suelo y los océanos). El resto de la energía puede escapar al espacio, pero una parte queda atrapada en la atmósfera y calienta la Tierra. Esto se conoce como «efecto invernadero», ya que la atmósfera actúa como el cristal de un invernadero y calienta el interior. Este efecto invernadero se produce debido a que la atmósfera de la Tierra contiene gases como el vapor de agua, el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), el metano y el óxido nitroso (los denominados «gases de efecto invernadero» o GEI). Este efecto invernadero es lo que hace por norma general que nuestro planeta tenga una temperatura agradable. Ahora bien, las actividades humanas están generando enormes cantidades de GEI en la atmósfera que producen un efecto invernadero más intenso y aumentan la temperatura de la Tierra.

## ¿Cuál es la causa del cambio climático?

El cambio climático está causado por el aumento en la temperatura de la Tierra (calentamiento global), que se produce al verter a la atmósfera más gases de efecto invernadero de los que se producirían de forma natural. Estos gases de efecto invernadero adicionales proceden principalmente de los combustibles fósiles que quemamos para producir energía, así como de otras actividades humanas, como la tala de las selvas tropicales, la agricultura, la ganadería y la producción de productos químicos.



## El tiempo y el clima

El tiempo (meteorológico) y el clima son cosas diferentes pero relacionadas. El «tiempo» describe las condiciones meteorológicas cotidianas en un lugar determinado. Por ejemplo, un día puede ser nuboso y húmedo, y el siguiente soleado. El «clima» es el patrón medio del tiempo meteorológico en un lugar a lo largo de períodos de tiempo relativamente largos (por ejemplo, 30 años). Así, los desiertos tienen un clima cálido y seco, mientras que las regiones árticas y antárticas son frías y secas.

## El planeta se calienta

En 2016, la temperatura media de la Tierra había aumentado aproximadamente  $1,1^{\circ}\text{C}$  desde finales del siglo XIX y se espera que siga subiendo aún más durante el próximo siglo. No parece demasiado  $1,1^{\circ}\text{C}$ , ¿verdad? Pero, ojo:



- La mayor parte de ese calentamiento se ha producido en las últimas décadas. O sea, que el aumento de temperatura se está acelerando.
- No hay que olvidar que se trata de un aumento medio: algunos sitios son ahora mucho más cálidos, mientras otros son más fríos. Por ejemplo, en el Ártico ha aumentado llamativamente la temperatura en los últimos sesenta años. Para el verano de 2040 podría haber desaparecido todo el hielo. Europa se está calentando más deprisa que otras zonas del mundo.
- Según algunos estudios, la temperatura de la Tierra durante la última era glacial estaba tan solo  $4^{\circ}\text{C}$  por debajo de la temperatura que se registró a finales del siglo XIX.

## ¿Lo sabías?

Los niveles de  $\text{CO}_2$  actuales son los más altos de los últimos 800 000 años.

# El ciclo del carbono: siempre de acá para allá

El carbono está por todas partes y es un componente de todos los seres vivos. Sí, de ti también. Pero el carbono no se está quieto en un sitio; se mueve constantemente de un lugar a otro del planeta y cambia de forma. Por ejemplo, en el aire está presente fundamentalmente en forma de gas (dióxido de carbono o CO<sub>2</sub>), que es absorbido por las plantas –incluidos los árboles– y los océanos.

Los animales terrestres, como nosotros, ingerimos carbono cuando comemos plantas y lo expulsamos cada vez que respiramos. Cuando las plantas y los animales mueren, sus restos se descomponen liberando carbono, que es absorbido por la Tierra nuevamente. Este ciclo del carbono ha mantenido la proporción de dióxido de carbono en la atmósfera más o menos estable durante miles de años.

Sin embargo, los humanos con nuestras actividades estamos alterando ese delicado equilibrio, ya que liberamos CO<sub>2</sub> más deprisa de lo que puede eliminarse de forma natural y, para colmo, reducimos los almacenes naturales de carbono, mediante la deforestación de los bosques tropicales. Esto aumenta la cantidad de CO<sub>2</sub> en la atmósfera y, debido a que el CO<sub>2</sub> es un gas de efecto invernadero, hace que la temperatura de la Tierra aumente.



## ¿Lo sabías?

Sin el efecto invernadero, la temperatura media sobre la Tierra sería unos gélidos -18 °C, en lugar de los agradables 15 °C actuales. Demasiado frío para que vivieran las plantas y los animales, incluidos nosotros.



# El agujero de la capa de ozono... ¿es la causa del cambio climático?

Pues no. El ozono es un gas que, en las capas altas de la atmósfera, nos resulta muy útil, porque absorbe la radiación ultravioleta del sol, que es perjudicial. Cuando los científicos se dieron cuenta de que algunos gases artificiales –que se empleaban en frigoríficos y aerosoles– estaban haciendo un agujero en la capa de ozono, la comunidad internacional los retiró gradualmente. Se firmó un acuerdo –el Protocolo de Montreal– que redujo poco a poco el uso de esas peligrosas sustancias (que, por cierto, se llaman clorofluorocarbonos o CFC).

Los esfuerzos han dado su fruto y la capa de ozono estará recuperada a mediados del siglo XXI. Pero, por desgracia, los CFC –y sus sucesores– se sustituyeron por gases fluorados; los llamados «gases F», que no afectan a la capa de ozono pero que, a cambio, son potentes gases de efecto invernadero. Una vez más el mundo toma medidas: en octubre de 2016, 195 de los países que firmaron el Protocolo de Montreal acordaron limitar el uso de estos gases nocivos. En estos momentos, la UE está buscando alternativas y tratando de limitar su uso en el mundo. Para 2030, la UE habrá reducido sus emisiones de gases F en dos tercios, en comparación con los niveles de 2014.

Los combustibles fósiles –como el carbón– son los restos de plantas y animales de tiempos remotos, que han estado enterrados a gran profundidad durante millones de años y se han convertido en sustancias que podemos utilizar como combustibles.



## ¿Lo sabías?

¿Sabías que la Unión Europea dispone de su propio programa de satélite para observar la Tierra?

Se llama Copernicus y es el sistema más avanzado del mundo para supervisar el planeta. Copernicus está compuesto por seis familias de satélites, los llamados «Centinelas», que transmiten imágenes de alta definición de la Tierra y el mar. Las imágenes, disponibles para uso público gratuitamente, pueden utilizarse para diversos propósitos, entre otros, efectuar un seguimiento de los cambios climáticos y medioambientales.

Nuestra huella de carbono mide nuestro impacto sobre el planeta en términos de cuántos gases de efecto invernadero producimos en nuestra vida diaria; por ejemplo, cuánto combustible o cuánta energía se necesita para hacer las cosas que utilizamos. Consulta en la página 26 algunos consejos para reducir tu huella de carbono.

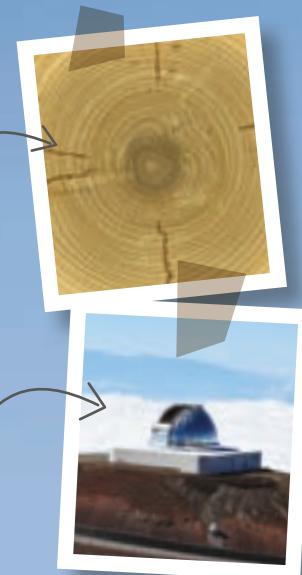
## Cómo se mide el cambio

Las **muestras de hielo** que se toman en la Antártida, a gran profundidad, contienen burbujas de aire de hace 650 000 años. Ese aire nos dice cómo eran los niveles de gases de efecto invernadero en el pasado, y ha revelado que las concentraciones de CO<sub>2</sub> y metano en la atmósfera eran mucho más bajas que en la actualidad.

Los **anillos de los árboles** son un registro de su crecimiento a lo largo de los años. Los científicos estudian los anillos de árboles muy viejos y obtienen información sobre cómo ha variado el clima a lo largo del tiempo. Por ejemplo, cuando el tiempo ha sido frío o seco, los anillos son más finos.

El **observatorio del volcán Mauna Loa**, en Hawái (Estados Unidos), lleva midiendo los niveles de CO<sub>2</sub> desde 1958. Las mediciones que se toman en un lugar tan remoto, sin alteraciones del aire, son un buen indicador de los niveles globales de CO<sub>2</sub>.

Las **imágenes de los satélites** pueden utilizarse para mostrar los cambios en la capa de hielo del océano Glacial Ártico a lo largo de un período de tiempo.



## Muy por debajo de 2 °C

Los gobiernos se han puesto de acuerdo en que, para evitar los efectos más graves del cambio climático, el aumento en la temperatura mundial debe estar muy por debajo de 2 °C en comparación con las temperaturas preindustriales (o sea, las que había antes de la Revolución Industrial). Los científicos piensan que, más allá de ese umbral, crece drásticamente el riesgo de que se produzcan cambios irreversibles a gran escala. Los países también han acordado limitar el calentamiento a 1,5 °C, ya que esto reduciría significativamente los riesgos y los efectos del cambio climático. Estos objetivos se fijaron en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), que fue el acuerdo internacional con el que se pretende responder al cambio climático (véase la página 24).

## Organizando la ciencia

Cada seis o siete años un importante organismo científico llamado «Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático» (IPCC) publica un informe sobre las evidencias científicas sobre el cambio climático. En ese informe colaboran los científicos del clima más prestigiosos del mundo. Evalúan decenas de miles de artículos científicos y presentan al mundo una visión actualizada del estado del clima, junto con opciones para afrontar el calentamiento global y los cambios que conlleva.

El informe más reciente de evaluación del IPCC, publicado en 2013 y 2014, contó con la participación de miles de autores y editores de más de ochenta países. Este informe indica que, con un grado de certeza del 95 %, las actividades humanas son la principal causa del cambio climático. No obstante, también insiste en que no es demasiado tarde para evitar cambios peligrosos en el clima, pero que el mundo debe actuar deprisa para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero.



### GRAN CONSEJO

Convence a tus padres de que lean el etiquetado cuando compren un frigorífico o un climatizador. Deben asegurarse de que tenga la máxima eficiencia energética y que no dañe la capa de ozono.

## Pregunta a una experta



### ¿Lo sabías?

El Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático y Al Gore, exvicepresidente de los Estados Unidos, recibieron de forma conjunta el Premio Nobel de la Paz en 2007 por su trabajo sobre el cambio climático.



## Doctora Jolene Cook Climatóloga



### ¿Cuán grave es el cambio climático?

Nuestro planeta se está calentando deprisa. La causa de este cambio son las actividades humanas, y estamos empezando a ver las consecuencias en todo el mundo. Cuanto más perturbemos el clima, mayor es el riesgo de que se produzcan cambios peligrosos. También nos resultará más difícil y más costoso limitar otros cambios futuros y adaptarnos a los impactos que ya son inevitables.

La temperatura media en la superficie de la Tierra podría aumentar 4 °C o más por encima de los niveles preindustriales antes del final de este siglo si no tomamos medidas urgentes para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

### ¿Cómo ayuda la ciencia en la lucha contra el cambio climático?

La ciencia está en la base de todo. Nos ayuda a entender los cambios que ya se están produciendo y los que podría haber en el futuro, dependiendo de lo que hagamos ahora y en las próximas décadas. La ciencia aporta pruebas sólidas que guían a los responsables políticos y les permite tomar decisiones bien fundamentadas sobre las mejores opciones.



### ¿Qué podemos hacer para combatir el cambio climático?

Por desgracia, hay algunos efectos del cambio climático que no podremos evitar y a los que tendremos que adaptarnos. No obstante, es importante que limitemos la escala de los impactos futuros. La buena noticia es que se puede hacer mucho y que no es solo cosa de los políticos.

También las empresas y los sectores de la industria, las comunidades y los particulares tienen la responsabilidad de actuar. De manera individual, todos podemos contribuir con elecciones inteligentes, como comer menos carne y más fruta y verdura de cultivo local. También podemos ahorrar energía, e ir en bicicleta o a pie en lugar de usar el coche (sobre todo para distancias cortas). Además, muchas de esas cosas también son buenas para nuestra salud y nuestro bolsillo.

### ¿CUÁL ES LA DIFERENCIA?

El **calentamiento global** describe el actual aumento de la temperatura en la Tierra. Es tan solo una de las facetas del cambio climático.

El **cambio climático** se refiere a los distintos –y numerosos– efectos que el calentamiento global produce en el sistema climático de la Tierra. Entre ellos, el aumento del nivel del mar, el retroceso de los glaciares, cambios en los patrones de las precipitaciones, mayor frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos (como inundaciones repentina u olas de calor), alteraciones en la longitud de las estaciones o cambios en el rendimiento de los cultivos.



# El mundo cambia

**L**os efectos del cambio climático ya se perciben en todos los continentes. Según los pronósticos, serán cada vez más frecuentes e intensos en las próximas décadas. Cada país y cada región deberán afrontar problemas distintos. Estos cambios tienen la fuerza suficiente para transformar nuestro mundo, afectando a nuestro suministro de agua y alimentos y a nuestra salud. Cuanto mayores sean los problemas, más difícil y caro será resolverlos. Por eso, la mejor opción es actuar sin demora para combatir el cambio climático.



En agosto de 2017, una ola de calor asoló Europa, con temperaturas por encima de los 40 °C en numerosos países, que provocaron incendios forestales y sequías, así como un elevado número de muertes.

## Aliento de fuego

En el mundo hay cada vez más días calurosos y menos días fríos. Se prevé que las olas de calor serán más frecuentes y durarán más. Los períodos largos de tiempo excepcionalmente caluroso pueden ser peligrosos, y causar problemas de salud, como golpes de calor e incluso fallecimientos. Un planeta más cálido también es más propenso a sufrir sequías y escasez de agua. Ya lo estamos viendo en Europa, sobre todo en zonas del sur. Y si llueve menos, los árboles y otras plantas se secan y arden con facilidad, propiciando destructivos incendios forestales.



## Materia para la reflexión

El calor abrasador y la falta de agua son un cóctel desastroso para los cultivos y para el suministro mundial de alimentos. Para sobrevivir, las plantas necesitan agua. Y tampoco se puede criar ganado si no hay plantas con que alimentarlo. Cuando en las tierras de cultivo la capa superior del suelo se seca, se vuelve polvoriento y se la lleva el viento, despojándola de nutrientes vitales para las plantas. El resultado es que habrá menos alimentos. Y eso es un gran problema porque la población del planeta crecerá de los 7 500 millones actuales hasta 9 000 millones en 2050, así que nos hará falta más comida, no menos.

Nuestro suministro de alimentos también está amenazado por los efectos negativos del cambio climático en las abejas y otros polinizadores. Todo esto significa que debemos evitar el cambio climático en la medida de lo posible, mientras adaptamos nuestra agricultura para que haga frente al cambio climático.



### ¿Lo sabías?

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) calcula que las abejas polinizan setenta y uno de los aproximadamente cien cultivos que proporcionan el 90 % de los alimentos en todo el mundo.

# Ejemplos de episodios meteorológicos extremos en 2016



## Tormentas furiosas

El calentamiento global parece estar produciendo tormentas cada vez más intensas y catastróficas. Huracanes, tifones, ciclones... son diferentes nombres con los que hablamos de las violentas tormentas tropicales que se forman sobre las masas cálidas de agua, como el océano Pacífico o el mar Caribe, cuando hay grandes cantidades de aire cálido y húmedo en la atmósfera. Cuando estas ciclogénesis tocan tierra, arrancan árboles, destruyen edificios y vuelcan vehículos.

El mapa de arriba muestra algunos ejemplos de episodios meteorológicos extremos en 2016. Es muy posible que en el futuro este tipo de desastres se hagan más frecuentes como resultado del cambio climático.

### ¿Lo sabías?

Entre 1900 y 2015, se produjeron más de 30 000 desastres naturales en todo el mundo y causaron unos 6 billones de euros en daños.

## ¡Alerta de inundación!

Las lluvias torrenciales producen inundaciones cuando la tierra no es capaz de absorber la precipitación y se desbordan los ríos y otras masas de agua. Sus efectos son especialmente intensos en las ciudades, ya que el agua no se filtra a través del hormigón y el asfalto. Cuando las aguas se retiran, las labores de limpieza son caras y laboriosas.

En 2017, las graves inundaciones que asolaron el sur de Asia se cobraron más de mil muertes y obligaron a millones de personas a abandonar sus hogares.

## La fauna emigra

Muchas especies terrestres y marinas están ya emigrando a otras zonas. Algunas de ellas correrán un peligro de extinción aún mayor si no se adoptan acciones para limitar el cambio climático. Debido a la alteración del clima, algunos insectos que hasta ahora estaban confinados en una región están invadiendo nuevos territorios. Hay mosquitos que transmiten a través de su picadura enfermedades como la fiebre amarilla, el dengue, el chikunguña o la malaria. Originariamente, estos insectos vivían solo en zonas tropicales, pero algunos ahora viven y crían también en el sur de Europa, porque el clima es más cálido.





## ¿Lo sabías?

Los científicos piensan que, actualmente, los océanos se están acidificando más rápidamente que en cualquier otro momento de los últimos 300 millones de años.

# Océanos más calientes

El cambio climático también está produciendo un fuerte impacto en los océanos del mundo. En los últimos cuarenta años, los océanos han absorbido más del 90 % del calor asociado a los cambios atmosféricos (cuya causa es la actividad humana). Eso quiere decir que si la atmósfera no se ha calentado más ha sido gracias al incremento de temperatura de los océanos. Si el agua está más caliente, se reducen las poblaciones de peces y crustáceos, y muchas especies emigran. Por ejemplo, el krill, un crustáceo parecido al camarón del que se alimentan muchos peces y ballenas, prolifera mejor en las aguas frías. Unos océanos más cálidos equivalen a menos krill, y por tanto a menos peces. Los arrecifes de coral, que albergan el 25 % de la vida marina y en los que se crían muchos peces, tienen dificultades para sobrevivir si la temperatura del agua aumenta en exceso.

Los océanos absorben en torno a una cuarta parte del dióxido de carbono que emitimos cada año. Cuanto mayores son los niveles de CO<sub>2</sub>, mayores cantidades de este gas se almacenan en los mares. Los océanos ayudan a regular el clima, pero su equilibrio químico se ve alterado. Las aguas se están acidificando, y eso es perjudicial para la vida marina, sobre todo para los animales con conchas y caparazones, como las langostas, las ostras o los corales. Esto suscita especial preocupación dado que ocupa el primer lugar en la cadena alimentaria de numerosas especies.



## ¿Lo sabías?

Los océanos absorben en torno a 4 kilos de CO<sub>2</sub> por persona y día.

## El mar sube

Entre 1901 y 2010 el nivel medio del mar ha subido 19 centímetros en todo el mundo. Hay dos factores que lo explican: en primer lugar, cuando el agua se calienta, se dilata y ocupa un volumen mayor. En segundo, el calentamiento global hace que los glaciares y la capa de hielo de Groenlandia y la Antártida se fundan más deprisa, con lo que hay más agua en los océanos. El aumento del nivel del mar causa inundaciones en las tierras bajas costeras. Incluso amenaza con sumergir por completo algunas islas. Unos niveles del mar más altos también suponen una

amenaza para ecosistemas costeros tan importantes como los manglares, que son un refugio para los peces jóvenes y la vida salvaje, ya que aportan protección frente a las tormentas que erosionan las costas. Y cuando el agua salada penetra en la tierra, saliniza los acuíferos y estropea los suelos, impidiendo cultivar en ellos.



## ¿Lo sabías?

La ciudad de Venecia se hundió más de 20 centímetros a lo largo del siglo XX.



## ¿Lo sabías?

Solo el 2,5 % del agua de la Tierra es agua dulce. Además, más de dos tercios del agua dulce se encuentra en forma de hielo en los glaciares y casquetes polares.

¡Usa bien el agua!



## Se hunde Venecia

Los pilotes de madera sobre los que se asienta Venecia están desapareciendo en los limos de la laguna sobre la que se asienta esta ciudad, en el mar Adriático. Además, el nivel de la laguna aumenta a razón de unos 2 milímetros cada año, con lo que el efecto combinado es un aumento anual del nivel del mar de 4 milímetros. Las frecuentes inundaciones dañan los edificios históricos, anegan las vías públicas y afectan al turismo. No obstante, hay en marcha un plan, consistente en instalar 78 compuertas de acero de gran tamaño para contener las inundaciones de hasta 3 metros, cuya finalización está prevista para 2018. Además de las compuertas, Venecia recibirá protección adicional mediante la recuperación de las salinas, que actúan como barrera natural frente al aumento del nivel del mar.

## La cadena alimentaria polar, amenazada

Las diminutas algas que viven bajo los hielos polares son esenciales para la supervivencia de los grandes predadores de estas regiones polares, como la foca leopardo o el oso polar. Estas algas están en la base de casi todas las cadenas tróficas polares. El plancton se come las algas; los peces pequeños, el krill y otras criaturas se comen el plancton, y así sucesivamente pasando por los peces, los pingüinos y las focas. El hecho de que haya menos hielo en los océanos Ártico y Antártico está alterando las cadenas alimentarias.



# Tendremos que cambiar con el clima

Nos guste o no, el cambio climático ya es parte de nuestras vidas. Aunque mañana mismo pusiéramos a cero todas nuestras emisiones, el planeta necesitaría tiempo para recuperarse de los gases de efecto invernadero que hay ahora mismo en la atmósfera. Eso significa que tenemos que adaptarnos a los cambios que ya se están produciendo y planificar el futuro, con el fin de evitar o limitar los daños que pueda causar el cambio climático.



## Las aguas suben, nosotros nos adaptamos

**Casas flotantes:** en la localidad de Maasbommel, en las tierras bajas de los Países Bajos, algunos vecinos se preparan para vivir con inundaciones más frecuentes. Han construido viviendas anfibias, ancladas al suelo pero diseñadas para flotar cuando suba el nivel de las aguas.

**Barreras:** es posible contener el agua del mar mediante diques y barreras artificiales. Las dunas de arena cumplen la misma función. En las dunas se pueden plantar arbustos resistentes, cuyas raíces ayudan a evitar que el mar se las lleve.

**Esponjas verdes:** las llanuras aluviales (zonas naturales que vierten en los ríos) pueden comportarse como esponjas que absorben el exceso de escorrentía. Los países de las cuencas del Danubio y del Elba están restaurando sus antiguas llanuras, para dejar más espacio a los ríos.



## Estrategias hídricas

**Conservación del agua:** algunas personas están probando formas novedosas de ahorrar agua; por ejemplo, mediante sistemas de «aguas grises» en hogares y negocios (como hoteles), que reutilizan el agua de lavar para llenar las cisternas de los inodoros. Algunos agricultores innovadores utilizan riego por goteo en horas nocturnas, para que las plantas reciban agua directamente en las raíces, sin que se evapore debido al calor del día.





Prevenir las inundaciones salva vidas y ahorra dinero: por cada euro que se invierte en medidas de protección se pueden ahorrar seis en costes de reparación.

## Combatir el calor

**Plantación inteligente:** en algunas explotaciones agrícolas se cultiva entre los árboles, para aprovechar su sombra durante las épocas más secas y calurosas. En las ciudades, los paisajistas están introduciendo en los parques y en los márgenes de las carreteras flores y arbustos más resistentes a la sequía, capaces de soportar condiciones más calurosas y secas.

**Muros y cubiertas verdes:** numerosas ciudades están haciendo crecer plantas en muros y tejados, con el fin de absorber el calor y mejorar el control de la temperatura en el interior de los edificios durante las estaciones calurosas. Estas cubiertas verdes también retienen agua y reducen la escorrentía durante las tormentas. En algunos países, como Francia y Dinamarca, las leyes obligan a que todos los edificios de nueva construcción incorporen techos verdes.

## Planes para afrontar el cambio climático

Muchos países de la UE han puesto a punto planes nacionales para abordar los efectos derivados del cambio climático. Los planes deben estar adaptados a las situaciones locales y regionales, puesto que cada región se enfrenta a problemas específicos. En zonas agrícolas, por ejemplo, puede interesar invertir en embalses para regar los cultivos en épocas de sequía, mientras que en las ciudades puede ser buena medida hacer más parques, para que la gente se refresque durante las olas de calor.

## Copenhague se prepara para tiempos extremos

En julio de 2011 llovió en Copenhague, pero no fue un aguacero corriente. En apenas dos horas cayeron 15 centímetros de lluvia. El alcantarillado de la ciudad no pudo absorber semejante volumen de agua, y los edificios y las vías públicas no tardaron en anegarse. Dos de los principales hospitales de Copenhague estuvieron al borde del colapso debido a las inundaciones y los cortes de luz. Este episodio llevó a los dirigentes de la ciudad a redactar un plan destinado a protegerla de futuros episodios meteorológicos extremos.

Como resultado, se desarrolló un plan de gestión que no solo ayuda a gestionar mejor el agua de lluvia, sino que también mejora la calidad de la vida ciudadana. El plan incluye propuestas, como la de crear nuevas rutas para bicicletas que también sirven para canalizar el agua de las tormentas.

# Marcando la diferencia

**E**vitar que el cambio climático vaya a más es uno de los desafíos más importantes en la actualidad. Hay muchas cosas que podemos –y debemos– hacer para que nuestro mundo consuma menos energía y sea más respetuoso con el medio ambiente. Para ello, hay que buscar soluciones que nos ayuden a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Esas soluciones no solo son buenas para el planeta, sino también para nuestra salud (menos contaminación), nuestra seguridad energética y la economía, puesto que crea empleo.

## Energías renovables

Una de las maneras de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero es utilizar más energías renovables, como la solar o la eólica. Las renovables son fuentes de energía inagotables, no como los combustibles fósiles, que un día se acabarán. Las energías renovables prácticamente no producen gases de efecto invernadero, a diferencia los combustibles fósiles que quemamos en las centrales térmicas.

La UE es un líder mundial en tecnologías renovables y muchos de sus países miembros ya generan buena parte de su electricidad a partir de fuentes renovables. Si generamos un porcentaje mayor de nuestra energía a partir de fuentes renovables, aparte de rebajar las emisiones, gastaremos menos en carbón, petróleo y gas, que importamos desde fuera de la UE. En 2015, cerca de un 17 % de la energía de la UE fue de origen renovable. El plan es elevar este porcentaje al 20 % en 2020 y al menos al 27 % en 2030.

## Reducción de los subsidios para los combustibles fósiles

El apoyo financiero público existente para la producción y el uso de los combustibles fósiles es de gran envergadura, ya que prácticamente duplica el que se asigna a las energías renovables. Las energías renovables podrían ser aún más competitivas si los combustibles fósiles recibieran una menor ayuda.

## Ideas nuevas en el horizonte

Para encontrar soluciones sostenibles que nos ayuden a afrontar el cambio climático hace falta investigación y nuevos descubrimientos científicos. Horizonte 2020, el programa de investigación y desarrollo más importante de la historia de la UE, tiene una dotación de cerca de 80 000 millones de euros para el período 2014-2020, dirigida a ayudar a investigadores e innovadores a desarrollar ideas que puedan aplicarse al mundo real. Una gran parte de los fondos (al menos un 35 %) se invertirá en proyectos relacionados con el clima. La UE también financia el desarrollo de centrales eléctricas innovadoras con baja intensidad de carbono (véase la página 20).



### ¿Lo sabías?

En la Unión Europea, más de 4 millones de personas trabajan en el sector «verde».



### ¿Lo sabías?

La Unión Europea importa más de la mitad de la energía que consume. ¡Y le cuesta en torno a 700 millones de euros al día!

Los países de la UE están trabajando duro para recortar sus emisiones de gases de efecto invernadero y ayudar a la UE a cumplir sus objetivos de reducción totales: -20 % para 2020 y, como mínimo, -40 % para 2030 en comparación con 1990, con la vista puesta en un objetivo a largo plazo de al menos -80 % para 2050.

## Compras sostenibles

En 2016, la ciudad de Módena (Italia) colaboró con asesores en tecnología medioambiental para renovar un gran supermercado, en el marco de un proyecto financiado por la UE para modernizar la zona y hacerla más sostenible desde el punto de vista ambiental. Gracias a innovadoras soluciones, como tubos solares que canalizan la luz solar directa (¡gratuita!) al supermercado, el edificio utiliza ahora mucha menos energía y ha reducido sus costes operativos.



### ¿Lo sabías?

Entre 2014 y 2020, el 20 % del presupuesto de la UE –nada menos que 180 000 millones de euros– se gastará en acciones relacionadas con el clima.

## Carril bici solar

En 2014, en los Países Bajos se construyó un carril bici bastante inusual, ya que genera energía solar. El tramo carril de 72 metros de Krommenie, cerca de Ámsterdam, cuenta con placas solares integradas que convierten la luz del sol en electricidad. Durante el primer año, más de 300 000 ciclistas han recorrido este carril bici de prueba, que ha generado electricidad equivalente al consumo anual de tres viviendas.

## Calor de las profundidades

¡La energía geotérmica es un chollo! En algunos países se puede utilizar la energía almacenada bajo la superficie de la Tierra para calentar tuberías y proporcionar calefacción y agua caliente a las viviendas, o para mover generadores y producir electricidad. Muchos balnearios de Hungría utilizan energía geotérmica para calentar agua para actividades de ocio. De nuevo, la UE presta su apoyo a proyectos innovadores de energía geotérmica.



### ¿Lo sabías?

A día de hoy, las energías renovables aportan casi una cuarta parte de la electricidad mundial.



### ¿Lo sabías?

La UE redujo sus emisiones de gases de efecto invernadero un 23 % entre 1990 y 2016.

**El sector verde:** hace referencia a los empleos relacionados con la protección y preservación del medio ambiente. Por ejemplo, gestión y tratamiento del agua, reciclaje y energías renovables.

# Conducir el cambio

¿Qué clase de transportes utilizamos? Coches, trenes, autobuses, barcos y aviones que queman combustibles fósiles, y que son responsables de una cuarta parte del total de emisiones de gases de efecto invernadero. Por suerte, hay nuevas tecnologías que están ayudando a que el transporte sea más respetuoso con el clima. De paso, contribuyen a que nuestras ciudades estén más limpias, ya que reducen el tráfico y la contaminación.

La industria naval mundial emite en torno a 1 000 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> al año y supone aproximadamente el 3 % del total global de emisiones de gases de efecto invernadero. La UE ha adoptado leyes para llevar un control de las emisiones de los grandes buques que utilizan los puertos europeos.

## En ruta hacia un transporte más limpio

De todas las emisiones del transporte en Europa, más del 70 % proceden del tráfico rodado. Pero, gracias a las normas de emisiones de CO<sub>2</sub> de la UE, los vehículos son cada vez menos contaminantes. Por ejemplo, un coche nuevo fabricado en la UE emite hoy un 20 % menos de CO<sub>2</sub> que en 2007. La UE tiene algunas de las normas más estrictas del mundo, y no deja de endurecerlas. Muchos otros países, entre ellos, los Estados Unidos, Canadá, Japón y China, también han aprobado leyes sobre el CO<sub>2</sub>.



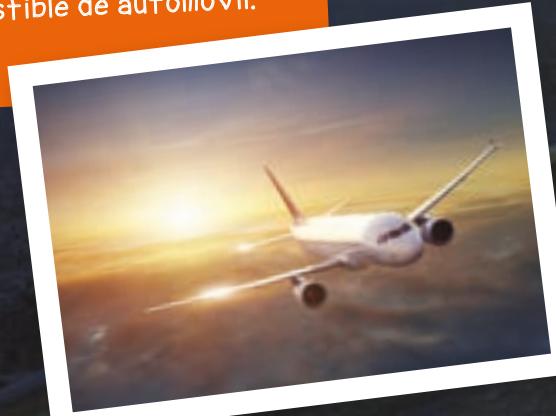
Los coches híbridos tienen un motor de combustión para los desplazamientos largos y a alta velocidad, y un motor eléctrico, alimentado por una batería, que funciona en los desplazamientos cortos con paradas y arranques frecuentes.

Los vehículos eléctricos de batería no tienen ningún tipo de motor de combustible y cuando funcionan con electricidad renovable no emiten CO<sub>2</sub>.



### ¿Lo sabías?

El aceite usado de cocina, las mondas de fruta y los restos vegetales se pueden convertir en combustible de automóvil.



### ¿Lo sabías?

Más del 90 % de los europeos piensan que el cambio climático es un problema grave. ¿Qué piensan en tu país? Descúbrelo aquí: [https://ec.europa.eu/clima/citizens/support\\_es](https://ec.europa.eu/clima/citizens/support_es)

La aviación es una de las fuentes de emisiones que crece con mayor rapidez. La UE ha dictado leyes que reducen las emisiones de todos los vuelos dentro de Europa. Asimismo, está trabajando con la comunidad internacional para articular medidas que se apliquen en todo el mundo.

# El cambio climático y las ciudades



## ¿Lo sabías?

La Unión Europea quiere reducir las emisiones de carbono del transporte en un 60 % como mínimo para 2050.

## GRAN CONSEJO

Los automóviles nuevos que se venden en la UE llevan una etiqueta que indica su eficiencia de consumo de combustible y sus emisiones de CO<sub>2</sub>. ¡Ayuda a tu familia a elegir un coche de bajo consumo!

Las ciudades contribuyen mucho al cambio climático. Eso no tiene nada de sorprendente si pensamos que en ellas vive en torno a un 75 % de los europeos. Como son hervideros de actividad, son también una enorme fuente de emisiones. Las zonas urbanas copan entre el 60 y el 80 % del consumo de energía; su contribución a las emisiones de CO<sub>2</sub> es similar. O sea, que tienen una huella de carbono muy grande. Las zonas urbanas son especialmente vulnerables a los inevitables y cada vez mayores efectos negativos del cambio climático, como inundaciones, olas de calor, erosión costera e incendios forestales. Por ejemplo, la proporción más elevada de superficies artificiales e impermeables en las zonas urbanas impide drenar el exceso de agua de lluvia y almacenar el calor. Pero, aunque las ciudades son parte del problema, son también parte de la solución. Las ciudades de la UE están cambiando a mejor, gracias a la innovación y la visión de sus líderes locales, que están ayudando a reducir las emisiones y a adaptarse a los efectos del cambio climático mediante una planificación y políticas más inteligentes.

## Ciudades accesibles

Los días sin coches son una oportunidad fantástica para explorar formas alternativas de moverse por la ciudad. Este tipo de días son una de las iniciativas que muchas ciudades ponen en práctica durante la Semana Europea de la Movilidad, una campaña promovida por la Comisión Europea que se organiza cada mes de septiembre. En 2016 participaron en ella más de 2 400 ciudades de más de 50 países. Y, a pesar de la coletilla «europea», también participaron ciudades de fuera de la UE; por ejemplo, algunas de Japón, Argentina, Mali y México. La Semana de la Movilidad brinda al público una oportunidad para probar formas de transporte alternativas, y anima a las ciudades a tomar medidas prácticas. Gracias a esta campaña se han adoptado más de 8 000 iniciativas permanentes, como los sistemas de bicicletas y coches compartidos.



## ¿Lo sabías?

Las ciudades cubren apenas el 2 % de la superficie de la Tierra, pero albergan más de la mitad de la población.

## Alcaldes con una misión

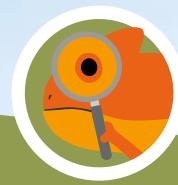
Ciudades de toda Europa han asumido el compromiso voluntario de tomar medidas para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero y prepararse para los efectos del cambio climático. Se han unido al Pacto de los Alcaldes, un programa de la Comisión Europea que anima a las ciudades a rebajar sus emisiones y a adaptarse al cambio climático. Las ciudades han aumentado la eficiencia energética y el uso de fuentes renovables y transporte sostenible, y han adoptado iniciativas, como la creación de infraestructuras «a prueba de clima», el desarrollo de zonas verdes y la adaptación de la protección civil, entre otras. En 2016 se puso en marcha el «Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía» para acelerar la acción climática a nivel local en todo el mundo. Ahora más de 7 000 ciudades de 109 países y seis continentes colaboran a favor del clima. ¿Participa tu ciudad, o la que tienes más cerca, en esta iniciativa?

# Ahorra energía... y dinero

Unos edificios y unos electrodomésticos más eficientes pueden ahorrar cantidades ingentes de energía, emisiones y dinero. De toda la energía que consumen los hogares de la UE, una buena parte se destina a calefacción. Las ventanas con triple acristalamiento que mantienen el calor del interior, un buen aislamiento o las cubiertas vegetales, capaces de almacenar agua de lluvia y que ayudan a refrescar los edificios, son tan solo algunas maneras de reducir la huella de carbono de nuestras casas, centros de enseñanza y oficinas. Se espera que una nueva generación de electrodomésticos más eficientes, como frigoríficos y lavadoras, ahorren a cada hogar europeo unos 465 euros al año en su factura eléctrica para 2020.



La Unión Europea ha prometido mejorar su eficiencia energética en un 20 % para 2020 y aspira a un 30 % como mínimo para 2030.



## ¿Lo sabías?

Para finales de 2020 todos los edificios de obra nueva de la UE deberán ser edificios de consumo de energía casi nulo.

## Las capitales verdes europeas

El premio Capital Verde Europea se concede a ciudades que se comprometen a ser más sostenibles. Essen, en Alemania, recibió el premio de la edición 2017, mientras que Nimega, en los Países Bajos, ostenta el título en 2018. El objetivo es recompensar a las ciudades que han alcanzado niveles de calidad ambiental elevados a largo plazo, para alentarlas a que se comprometan a lograr grandes metas y motiven a otras ciudades mediante la creación de un espacio para que las ciudades se inspiren entre sí y que comparten ideas y experiencias.



Essen

**Sostenibilidad:** garantía de que tenemos y seguiremos teniendo en el futuro los recursos básicos para sobrevivir, como agua, alimentos y energía. La sostenibilidad implica cuidar el planeta y vivir dentro de los límites de lo que puede darnos.

## Piensa en lo que tiras

La próxima vez que tires algo a la basura, piensa un momento. De media, cada uno de los 500 millones de habitantes de la UE tira cerca de media tonelada de residuos domésticos al año. Aunque la cantidad de residuos que se reciclan está aumentando, muchos terminan todavía en los vertederos. Cuando esos residuos se descomponen, liberan grandes cantidades de metano que, no lo olvidemos, es un potente gas de efecto invernadero que contribuye al cambio climático. Hoy día se está recuperando más energía gracias a una mejor gestión de los residuos. A la vez, la legislación de la UE sobre vertederos está produciendo cambios importantes. Evitar la generación de residuos es algo cada vez más importante, en un mundo en el que la población crece a expensas de unos recursos naturales limitados.

## ¡Cuánto desperdicio!

Imagínate que vuelves del supermercado y, directamente, tiras a la basura un tercio de lo que has comprado. Pues esa viene a ser la proporción de alimentos que se tiran o se estropean en el mundo cada año. La Comisión Europea trabaja con distintos socios para divulgar conceptos de compra responsable, el significado de las fechas en el etiquetado de los alimentos y el uso de las sobras. En octubre de 2017, la UE adoptó nuevas directrices para facilitar –siempre y cuando sea seguro– la donación de los excedentes de comida a bancos de alimentos, o el uso para piensos animales. En la UE se desperdician cada año 90 millones de toneladas de alimentos. Reducir esa cantidad es cosa de todos.

### ¿Lo sabías?

Los edificios de obra nueva de hoy día consumen la mitad de energía que en los años ochenta del pasado siglo.



## ¿Otro aparato nuevo? ¡Piénsatelo dos veces!

Los residuos de equipos eléctricos y electrónicos (REEE) son la basura que crece más rápidamente en la UE. Los REEE contienen muchos plásticos y metales, entre ellos algunos tan perjudiciales como el mercurio y otros tan valiosos como el oro que se utiliza en las tarjetas de circuito impreso. La UE ha fijado una serie de objetivos de reciclaje de equipos electrónicos con el fin de ahorrar recursos. También ha restringido los materiales nocivos que los fabricantes pueden incorporar a los equipos, para proteger el entorno y la salud de las personas que los reciclan.



# Industrias más limpias

Las fábricas en las que se hacen los productos que usamos y las centrales que generan la electricidad que consumen nuestros hogares, colegios y oficinas emiten grandes cantidades de CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto invernadero (GEI). Con el objetivo de recortar esas emisiones, la UE diseñó el primer sistema del mundo –y el más importante– para limitar la cantidad de GEI que pueden emitirse y hace pagar a las empresas por los gases que emiten a la atmósfera.

El Régimen de comercio de derechos de emisión de la UE (RCDE UE) se puso en marcha en 2005 y es un elemento clave de la política sobre clima de la Unión Europea. Actualmente afecta a más de 11 000 centrales eléctricas y plantas de producción de todos los países de la UE, y a las emisiones de los vuelos con origen y destino en la Unión.

El sistema establece un límite a la cantidad anual de GEI que pueden

emitir las industrias. Esa cantidad total se va reduciendo año tras año. Como las empresas tienen la obligación de informar de sus emisiones, sabemos que nuestra industria es cada vez menos contaminante. Cuanto más emita una empresa, más tiene que pagar. Por eso le interesa emitir lo menos posible y, por ejemplo, invertir en tecnologías más limpias que generen menos CO<sub>2</sub>.

En el mundo, hay otros sistemas similares; por ejemplo, en China, California y Corea del Sur.

En los sectores que no están regulados por el Régimen de comercio de derechos de emisión de la UE, como el tráfico rodado, la construcción, la agricultura y los residuos, las emisiones de GEI deben seguir reduciéndose, puesto que todos los países de la UE tienen un objetivo nacional para la reducción de emisiones en dichos sectores.

# Apoyar las nuevas tecnologías

La Unión Europea ayuda a financiar tecnologías innovadoras de baja intensidad de carbono en toda Europa, a través de un fondo especial que se nutre del RCDE UE. Hasta la fecha, la UE ha destinado 2 100 millones de euros para financiar treinta y ocho proyectos de energía renovable, que van desde parques eólicos marinos hasta energía geotérmica y biocombustibles, pasando por nuevas tecnologías de captura y almacenamiento de carbono en el subsuelo.

La UE y sus Estados miembros seguirán apoyando la investigación y el desarrollo de innovaciones con baja intensidad de carbono a través del Programa Marco de Investigación e Innovación de la UE. Los objetivos claves se centran en transformar las ideas en materia de desarrollo hipocarbónico en soluciones prácticas que puedan aplicarse a numerosos aspectos de nuestra vida.

Imaginémonos para el futuro coches o edificios que utilizan acero al carbono cero o coches que funcionan como baterías portátiles que ayudan a energizar nuestros hogares.

## Almacenes de carbono bajo tierra

La captura y almacenamiento de carbono es una técnica que consiste en capturar el dióxido de carbono que emiten las centrales eléctricas y las fábricas industriales, comprimirlo y transportarlo a un emplazamiento de almacenamiento adecuado bajo tierra. Dicha técnica podría contribuir sustancialmente a la lucha contra el cambio climático, tanto en Europa como en el resto del mundo: los emplazamientos bajo tierra pueden almacenar prácticamente todo el dióxido de carbono durante cientos o incluso miles de años. Sin embargo, esta tecnología resulta sumamente costosa, por lo que solo existen dos proyectos en marcha en Europa. Por este motivo, la UE está proporcionando fondos de capital de lanzamiento para la financiación de proyectos de captura y almacenamiento de carbono, y ha establecido normas que garanticen la utilización de esta técnica de manera respetuosa con el medio ambiente.



## Energía renovable al 100 % para 2030

En la condado de Kalmar (Suecia), las autoridades locales y las empresas de energía colaboran estrechamente en el intento de conseguir una zona totalmente libre de combustibles fósiles para 2030. De este modo, se garantizará igualmente el desarrollo sostenible y la creación de empleo. Entre las iniciativas se incluyen el uso de autobuses que circulan únicamente mediante energías renovables, el uso compartido de coches (algunos ya usan coches eléctricos) y la producción de combustible a partir de residuos alimenticios, además de la obtención de energía por medio de parques solares y eólicos.



## ¿Y qué pasa con las emisiones del cemento?

El hormigón es esencial para la construcción de edificios, carreteras y puentes. Sin embargo, para producir el cemento, su ingrediente principal, se generan grandes cantidades de CO<sub>2</sub>. Para obtener una tonelada de cemento se libera una tonelada de CO<sub>2</sub> ya que, en su mayor parte, el cemento se produce calentando piedra caliza a altas temperaturas. La industria cementera está empezando a fabricar cemento más sostenible. Para ello, está invirtiendo en tecnología moderna y adoptando materiales que emiten menos CO<sub>2</sub>.

## Perspectivas de empleo

¿Qué te parece una gratificante carrera profesional trabajando con las tecnologías más vanguardistas? Hoy día hay muchos empleos en campos que, como las renovables, ni siquiera existían hace diez años. Algunos países de la UE incluso han creado centros de formación especiales dedicados al manejo y el mantenimiento de aerogeneradores instalados en parques eólicos marinos. ¿Te imaginas subiendo a la torre de un aerogenerador de 85 metros de altura, para arreglar un fallo eléctrico o limpiar el filtro de aceite? ¡Y todo lejos de la costa, en un mar tormentoso y zarandeado por el viento!

## Bosques: nuestros protectores del clima



### ¿Lo sabías?

Cada año se tala una superficie de bosques del tamaño de Grecia.

Los bosques desempeñan un papel singular en el cambio climático.

Por un lado, liberan gases de efecto invernadero cuando se talan o se descomponen, o cuando la tierra en la que se encuentran sufre alteraciones, lo que contribuye al calentamiento global. Por otro, capturan los gases de efecto invernadero mediante la fotosíntesis y ayudan a enfriar el planeta, siendo fundamentales en la lucha contra el cambio climático.

¿Cómo podemos garantizar que los bosques tengan un efecto positivo? La gestión sostenible de los bosques, que incluye la iniciativa de plantar nuevos árboles para reemplazar los que se han cortado, puede ser una solución efectiva. Los países de la UE colaboran estrechamente para mejorar el papel de los bosques en el marco de la acción de la UE contra el cambio climático.

La tala de bosques en todo el mundo ha alcanzado proporciones alarmantes: hasta el 80 % de la deforestación tropical se debe a la transformación de bosques en tierras agrícolas, pero los árboles también se talan para obtener madera y elaborar papel o para construir carreteras y minas. Además de acelerar el cambio climático, la deforestación destruye los hábitats de numerosos animales forestales y altera los patrones de precipitaciones, causando sequías.



# Protejamos los bosques de todo el mundo

El mecanismo REDD+ (reducción de emisiones derivadas de la deforestación y la degradación forestal + conservación) ayuda a los países tropicales a adoptar prácticas más sostenibles. Este mecanismo paga a las personas de los países en vías de desarrollo por conservar sus bosques. Para ello, se calcula el valor del dióxido de carbono que no se libera a la atmósfera al no talar los bosques y se convierte en fondos destinados a otros aprovechamientos forestales respetuosos con el clima. Las ayudas del REDD+ se han utilizado en más de cuarenta países, por ejemplo para financiar labores de control forestal

(medición de los árboles), mejorar la capacidad de respuesta ante incendios forestales o desarrollar el sector agroforestal, que combina prácticas agropecuarias y silvícolas. Se necesita un cuidadoso equilibrio entre la conservación y la protección de los intereses de quienes viven en los bosques y dependen de ellos para alimentarse u obtener agua y otros recursos. Los Estados miembros y las instituciones de la UE han destinado hasta la fecha más de 1 000 millones de euros a actividades de REDD+ en África, Asia y Latinoamérica.



## ¿Lo sabías?

Los suelos albergan más de una cuarta parte de las especies vivas de la Tierra.

# El suelo: un superalmacén de carbono

Para la mayoría, el suelo que pisamos no es más que tierra, pero en realidad desempeña un papel fundamental en la regulación del clima mundial. El suelo almacena carbono, principalmente en forma de materia orgánica, y es el segundo depósito de carbono más grande de la Tierra, después de los océanos. Se estima que el 0,1 % del carbono actualmente almacenado en suelos europeos equivale a las emisiones anuales de más de 100 millones de coches. La capacidad del suelo para retener las ingentes cantidades de carbono que almacena se ha deteriorado en las últimas décadas, debido sobre todo a prácticas insostenibles de gestión y a los cambios en el uso de la tierra. No obstante, la agricultura sostenible y una buena gestión del suelo permitirían mantener o incluso aumentar la cantidad de carbono secuestrado en el suelo.



# La lucha contra el cambio climático en todo el mundo



**No podremos salvar nuestro planeta si no dejamos que los combustibles fósiles permanezcan en la tierra a la que pertenecen. Es necesario que emprendamos sin más dilación un cambio masivo y drástico que conduzca a una nueva conciencia colectiva. Una nueva evolución colectiva de la raza humana, que tome impulso y se inspire en un nuevo sentimiento de urgencia que habrá de surgir de todos nosotros. Somos conscientes de que invertir el curso del cambio climático no será fácil, pero contamos con los instrumentos necesarios a nuestro alcance si los aplicamos antes de que sea demasiado tarde».**

**Leonardo DiCaprio, mensajero de la paz de las Naciones Unidas, en su intervención ante los dirigentes mundiales en la ceremonia de firma del Acuerdo de París celebrada en Nueva York en abril de 2016.**

**L**os esfuerzos globales por contener el cambio climático comenzaron en 1992, cuando países de todo el mundo firmaron un tratado internacional que se conoce como «Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático» (CMNUCC).

## El mundo se une en la acción climática

Algunos países, entre los que se incluyen todos los Estados miembros de la UE, fijaron una serie de objetivos jurídicamente vinculantes para limitar las emisiones de gases de efecto invernadero hasta el año 2020 en el marco de otro acuerdo: el Protocolo de Kioto. Sin embargo, a pesar de los compromisos que adoptaron otros países para actuar voluntariamente, esto no resultaba suficiente para evitar el nefasto cambio climático.

Por este motivo, se iniciaron negociaciones para un nuevo acuerdo que requería la entrada en acción de todos los países del mundo, y el 12 de diciembre de 2015, casi 200 gobiernos firmaron en París, Francia, el primer acuerdo universal jurídicamente vinculante en relación con el cambio climático.

En el histórico **Acuerdo de París** se definió un plan de acción para limitar el calentamiento global a menos de 2 °C por encima de la temperatura de la era preindustrial. Los gobiernos también accedieron a intentar limitar el aumento del calentamiento global a un máximo

de 1,5 °C, ya que científicos de todo el mundo coincidían en que esto reduciría notablemente los riesgos y efectos del cambio climático. Otro de los puntos claves del acuerdo es la necesidad de reforzar las capacidades de los países, en particular de los que están en vías de desarrollo, para hacer frente a los efectos que se produzcan.

Los ciudadanos y las empresas tienen también un importante papel que desempeñar. Ciudades, pueblos, empresas, inversores y particulares de todo el mundo ya están tomando medidas para ayudar a que nuestro clima se mantenga seguro y sea predecible.



## ¿Lo sabías?

Prácticamente todos los países del mundo son miembros de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático; suman 197 en total, incluidos todos los Estados miembros de la UE, y la propia UE como organización.



## ¿Lo sabías?

En 2016, La UE fue responsable de menos del 10 % de las emisiones globales de CO<sub>2</sub>, mientras que China lo fue del 29 % aproximadamente, y los Estados Unidos, del 14 %.

## Una muestra del compromiso mundial

El 22 de abril de 2016, 174 países firmaron formalmente el Acuerdo de París en Nueva York, con mucho el mayor número de países que han firmado hasta la fecha un tratado internacional en un solo día. Como requisito para que el Acuerdo de París se convirtiera en ley, era necesario que fuera ratificado formalmente por al menos 55 países responsables de al menos un 55 % de las emisiones globales. La UE ratificó formalmente el acuerdo el 5 de octubre de 2016 que entró en vigor el 4 de noviembre, menos de un mes después de su adopción.

## Hitos

**1988**

Se crea el Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC), que reúne a miles de científicos dedicados a evaluar indicios científicos del cambio climático y sus efectos.

**1992**

Casi todos los países del mundo suscriben la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), el principal tratado internacional destinado a combatir el cambio climático.

**1997**

La CMNUCC adopta el Protocolo de Kioto, el primer tratado mundial sobre emisiones de gases de efecto invernadero.

**2005**

La Unión Europea pone en marcha su Régimen de comercio de derechos de emisión (véase la página 20).

**2007**

La UE adopta su paquete de medidas sobre el clima y la energía para 2020 con tres objetivos clave: reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero en un 20 % con respecto a los niveles de 1990, aumentar la contribución de las energías renovables hasta el 20 % del consumo energético en la UE y mejorar la eficiencia energética en un 20 %.

**2009**

Una Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático celebrada en Copenhague no logra alcanzar un acuerdo general sobre reducciones de emisiones obligatorias.

**2014**

Cien líderes mundiales se reúnen en Nueva York en una Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Clima; el Quinto Informe de Evaluación del IPCC afirma que el objetivo de mantener el calentamiento global por debajo de 2 °C es aún alcanzable; la UE adopta su paquete de medidas energéticas y climáticas para 2030, que incluye el objetivo de reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero en al menos un 40 % en comparación con 1990.

**2015**

Se aprueba un nuevo tratado climático mundial, El Acuerdo de París. Ciento noventa y cinco países se comprometen a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero para limitar el aumento de la temperatura global a muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales.

**2016**

El Acuerdo de París entra en vigor el 4 de noviembre de 2016

## La financiación del cambio

Las naciones más vulnerables y con menos recursos necesitan ayuda para reducir sus emisiones y adaptarse a los efectos del cambio climático. La UE es la organización que más fondos públicos destina a ayudar a los países en vías de desarrollo a financiar proyectos de acción climática. En 2016, por ejemplo, la UE y sus Estados miembros contribuyeron con más de 20 200 millones de euros a ayudar a estos países a combatir el cambio climático. Los Estados miembros de la UE también aportaron cerca de la mitad de los 10 000 millones de dólares de presupuesto del nuevo Fondo Verde para el Clima de las Naciones Unidas, destinado también a los países en vías de desarrollo.

# ¡Ahora te toca a ti!

## Haz elecciones responsables

Una forma de marcar la diferencia es tomar decisiones inteligentes.

» Un transporte más limpio: camina, desplázate en bicicleta o usa el transporte público siempre que sea posible. Siempre que puedas, intenta no volar.

» Uso de la energía más inteligente: no calientes las habitaciones más de lo necesario. Usa bombillas de bajo consumo.

» Una dieta verde: come fruta y verdura en abundancia y poca carne. Es más respetuoso con el clima, además de saludable. Evita comer mucha ternera. Intenta no desperdiciar alimentos.

» Elige bien tus envases: los envases de plástico crean muchos residuos y no suelen ser fáciles de reciclar. Evita los productos envasados y utiliza una bolsa reutilizable para llevarte la compra a casa.



### ¿Lo sabías?

La huella de carbono media de un europeo es de casi 7 toneladas de CO<sub>2</sub> al año.



### GRANDES CONSEJOS

» Cuando están en modo de espera, los televisores y los ordenadores siguen consumiendo energía, al igual que tener enchufado el teléfono móvil durante la noche. Incluso cuando el cargador no está conectado al teléfono consume electricidad. Apagarlos y desenchufarlos puede reducir el coste energético anual de tu hogar en hasta un 10 %.

» Bajar 1 °C la temperatura del termostato puede bajar la factura energética de tu casa en un 10 %, y regularlo a una temperatura inferior durante la noche y cuando estés fuera puede reducirla aún más.

» Cierra el grifo mientras te lavas los dientes. Este gesto sirve para ahorrar varios litros de agua. ¿Y sabías que una ducha en lugar de un baño usa hasta cuatro veces menos energía y agua?



# Compensación de carbono

Compensar emisiones de carbono consiste en calcular la cantidad de dióxido de carbono que genera una actividad, como volar en avión largas distancias, y pagar a una organización para que reduzca las emisiones en una cantidad equivalente. O, en algún caso, plantar árboles. No está mal, pero hay quien dice que, ante todo, es preferible esforzarse por generar menos dióxido de carbono.

¿Tú qué opinas?

Reutilizar, reparar y reciclar reduce el consumo de energía y recursos naturales escasos, así como las emisiones de CO<sub>2</sub>.



## Los jóvenes europeos toman las riendas

¿Por qué no convertir el reto climático en un concurso divertido en el colegio? Pídeles a tus profesores que organicen una liga para que la clase o el grupo más respetuoso con el clima se lleve un premio.

He aquí algunas ideas: plantar un jardín escolar, organizar almuerzos sin residuos, una campaña que fomente el uso de la bicicleta para ir al colegio o un intercambio de libros.

¿Sabías que es posible recrear el efecto invernadero con tan solo un tarro de cristal y dos termómetros?



## ¡Exprésate!

¿Por qué no te unes a la causa?

¡Una idea tuya podría cambiar el futuro!

Prepara tus argumentos y súmate al debate sobre el cambio climático en tu colegio, instituto o en tu casa. Y si lo que te sobra es entusiasmo, puedes hacer campaña por la acción por el clima:

➤ Háblales de ello a tus amigos y familiares para que se embarquen también en esta causa. Explícales la problemática de forma que les cale hondo. Muéstrales tu compromiso, quizás así ellos también se impliquen más.

➤ Anima a tu familia a hacer cambios en casa y en su día a día.

➤ Infórmate sobre las acciones por el clima en las que participe tu colegio o instituto.

➤ Escribe a alcaldes, políticos y empresarios destacados para animarles a entrar en acción.

Recuerda estas dos cosas:

1.

No es demasiado tarde para detener el cambio climático.

2.

Tú puedes marcar la diferencia. ¡Todos podemos!



Cuéntanos lo que piensas sobre el cambio climático y qué haces al respecto:

[https://ec.europa.eu/clima/citizens/youth\\_es](https://ec.europa.eu/clima/citizens/youth_es)

Más consejos para ayudar al clima en:  
[https://ec.europa.eu/clima/citizens/tips\\_es](https://ec.europa.eu/clima/citizens/tips_es)

No te pierdas nuestros últimos videos en:  
[youtube.com/EUClimateAction](https://youtube.com/EUClimateAction)



## ERIK – 11, danés/español

### ¿Qué hay que hacer para luchar contra el cambio climático?

Debemos dejar de talar árboles y comenzar a replantarlos. No solo en el Amazonas, también en Europa, Asia y África, y en todas partes. Porque los árboles nos aportan oxígeno.

### ¿Qué haces para luchar contra el cambio climático?

No enciendo la luz sin necesidad. Ahorrar agua es también muy importante, por lo que me ducho en lugar de bañarme. Intento usar el mínimo de energía posible.

Una sola persona no puede cambiarlo todo, pero si todos contribuimos, podremos hacerlo. Necesitamos que la gente lo entienda y, cuando lo haga, podremos luchar contra el cambio climático todos juntos.



## MAJA – 13, eslovaca/eslovena

### ¿De qué modo afecta el cambio climático a nuestro planeta?

Las temperaturas están cambiando muy rápidamente, y ahora las cuatro estaciones están mezcladas. La primavera, el verano, el otoño y el invierno se confunden. Ya no sabemos nunca qué tiempo hará y hay terribles inundaciones, desastres y sequías.

### ¿Qué haces para luchar contra el cambio climático?

Voy andando al colegio todos los días e intento ir en coche lo menos posible. Voy a pie, en tranvía, etc. También separo los residuos, como por ejemplo el plástico y el papel para reciclaje. En mi opinión, si todos hicieramos lo mismo, la situación cambiaría y mejoraría.



## PAOLO – 16, italiano

### ¿De qué modo afecta el cambio climático a tu vida?

Me siento responsable o, mejor dicho, siento que debo reaccionar ahora y hacer algo para asegurarme de que puedo disfrutar de mi vida en el futuro.

### ¿Qué hay que hacer para luchar contra el cambio climático?

Todos podemos contribuir haciendo cosas pequeñas. Sin embargo, de las cosas grandes y las decisiones importantes deben encargarse los políticos, no depende de nosotros. O, mejor dicho, sí que depende, ya que somos nosotros los que los votamos. Debemos votar a aquellos que cambien la situación actual.



## RAPHAEL – 11, alemán

### ¿De qué modo afecta el cambio climático a nuestro planeta?

Los problemas con el cambio climático son el deshielo de los casquetes polares, el calentamiento de los océanos, y las tormentas y huracanes.

### ¿Qué haces para luchar contra el cambio climático?

Les digo a mis padres que deberíamos usar menos el coche e ir en bicicleta más a menudo. También intento ahorrar energía no dejando las luces encendidas.



### CAROLINA – 15, portuguesa

#### ¿De qué modo afecta el cambio climático a tu país?

El año pasado, hubo numerosos incendios en Portugal a causa del cambio climático. Todo el país se vio afectado y la población sufrió enormes pérdidas, no solo a nivel personal, sino también cultural. Por ejemplo, la pineda Leiria se quemó por completo. Había estado allí 400 años.

#### ¿Qué haces para luchar contra el cambio climático?

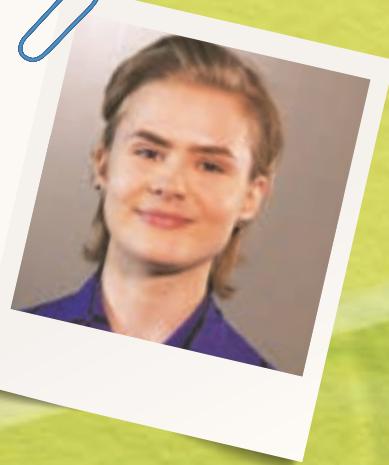
Hago todo lo que puedo en mi vida diaria. También formo parte de un grupo escolar encargado de concienciar sobre el cambio climático, principalmente entre los alumnos de nuestro colegio. Estamos trabajando en un proyecto de vídeo.

### VAPPU – 16, finlandesa

#### ¿De qué modo afecta el cambio climático a tu vida?

No nos damos necesariamente cuenta del cambio climático, porque no es nada concreto. No podemos sostenerlo en la mano y decir «esto es el cambio climático».

El cambio climático afecta enormemente a mi vida. Pienso en este tema a diario, en especial en la cantidad de energía que consumo. Siempre que veo una luz de más encendida en cualquier lugar o el tráfico durante las horas punta me pregunto cómo afectará todo esto a nuestro futuro.



### JONATHAN – 13, austriaco

#### ¿Qué sabes de las causas del cambio climático?

El cambio climático se produce porque los coches, los aviones y otros medios de transporte emiten CO<sub>2</sub> y este CO<sub>2</sub> entra en la atmósfera de la Tierra.

#### ¿De qué modo afecta el cambio climático a nuestro planeta?

Las capas del hielo del polo norte y del polo sur se están derritiendo debido al calentamiento del planeta. Esta mayor afluencia de agua puede inundar las islas pequeñas.



- Respostas del test:  
1 A 2 B 3 A 4 B 5 C 6 C 7 B 8 C 9 B 10 B



# ¿Cuánto sabes sobre el cambio climático?

**1** ¿En qué porcentaje se ha comprometido la UE a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero para 2020?

A 20 % por debajo de los niveles de 1990

B 12 % por debajo de los niveles de 1990

C 17 % por debajo de los niveles de 2005

**2** ¿Cuáles de los siguientes gases contribuyen al calentamiento global?

A Oxígeno

B Metano

C Argón

**3** ¿Cuáles de los siguientes fenómenos provocan el aumento del nivel del mar?

A Calentamiento de los océanos  B Barcos de gran tonelaje  C Erosión de las costas

**4** Si vas a visitar a unos familiares que viven en la otra punta del país ¿cuál es el medio de transporte más ecológico para ir?

A Coche

B Tren

C Avión

**5** ¿Cuál de las siguientes no es una energía renovable?

A Energía geotérmica

B Energía solar

C Carbón

**6** ¿Qué instrumento aplica la UE para limitar las emisiones de gases de efecto invernadero de las centrales eléctricas y la industria pesada?

A El Protocolo de Montreal

B El Reglamento europeo sobre

C El Régimen de comercio de comercialización de madera derechos de emisión de la UE

**7** Para reducir los riesgos y los efectos del cambio climático, la comunidad internacional ha acordado limitar el aumento de la temperatura por debajo de un determinado nivel. ¿Cuál?

A 3 °C por encima de la temperatura anterior a la Revolución Industrial

B 2 °C por encima de la temperatura anterior a la Revolución Industrial

C 4 °C por debajo de la temperatura de la época en que nació Leonardo da Vinci

**8** ¿Cuál de las siguientes cosas no libera dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) a la atmósfera?

A Los incendios forestales

B La deforestación

C La captura y el almacenamiento de carbono

**9** ¿Qué porcentaje de los alimentos que se producen en todo el mundo se desperdicia cada año?

A 1/4

B 1/3

C 1/5

**10** ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

A Es demasiado tarde para arreglar el clima

B Todo el mundo puede contribuir a detener el cambio climático

C Las causas del cambio climático son exclusivamente naturales

