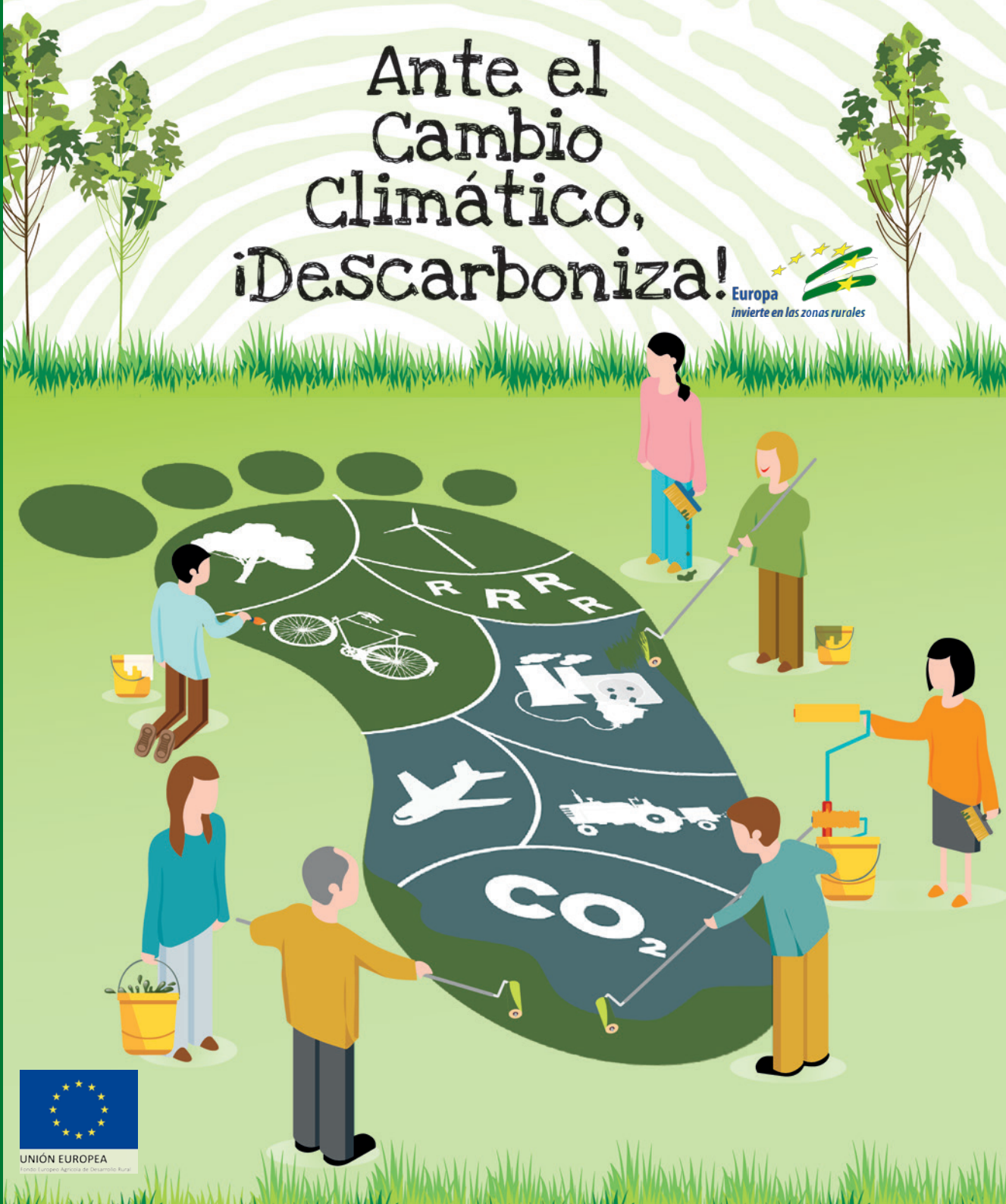


# Ante el Cambio Climático, ¡DeScarboniza!



## Edita:

Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio  
Junta de Andalucía

## Dirección técnica:

Servicio de Educación Ambiental y Formación.  
Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.  
Junta de Andalucía.

## Autoría:

Argos Proyectos Educativos S. L.

- José María Jiménez Solís
- Josechu Ferreras Tomé
- Ana Velázquez Perejón
- Pilar Estada Aceña
- Trinidad Herrero Campo
- Guadalupe Jiménez Leira

## Maquetación e ilustraciones:






- María Clares González

## Impresión:

- Manufacturas Serlog S.L.U.

## Depósito Legal:

SE 1351-2018

<b>ecoedición</b>  			
Tinta sin metales pesados y papeles procedentes de una gestión forestal sostenible			
<b>Impacto ambiental</b>	 <b>Agotamiento de recursos fósiles</b>	 <b>Huella de carbono</b>	 JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO reg. n.º: 2018/82 Más información en <a href="http://www.ecoedicion.eu">www.ecoedicion.eu</a>
por producto impreso	0,06 kg petróleo eq	0,16 Kg CO <sub>2</sub> eq	
por 100 g de producto	0,05 kg petróleo eq	0,15 Kg CO <sub>2</sub> eq	
% medio de un ciudadano europeo por día	1,33 %	0,53 %	



Edición impresa en papel reciclado 100%

# Ante el Cambio Climático, ¡Descarboniza!

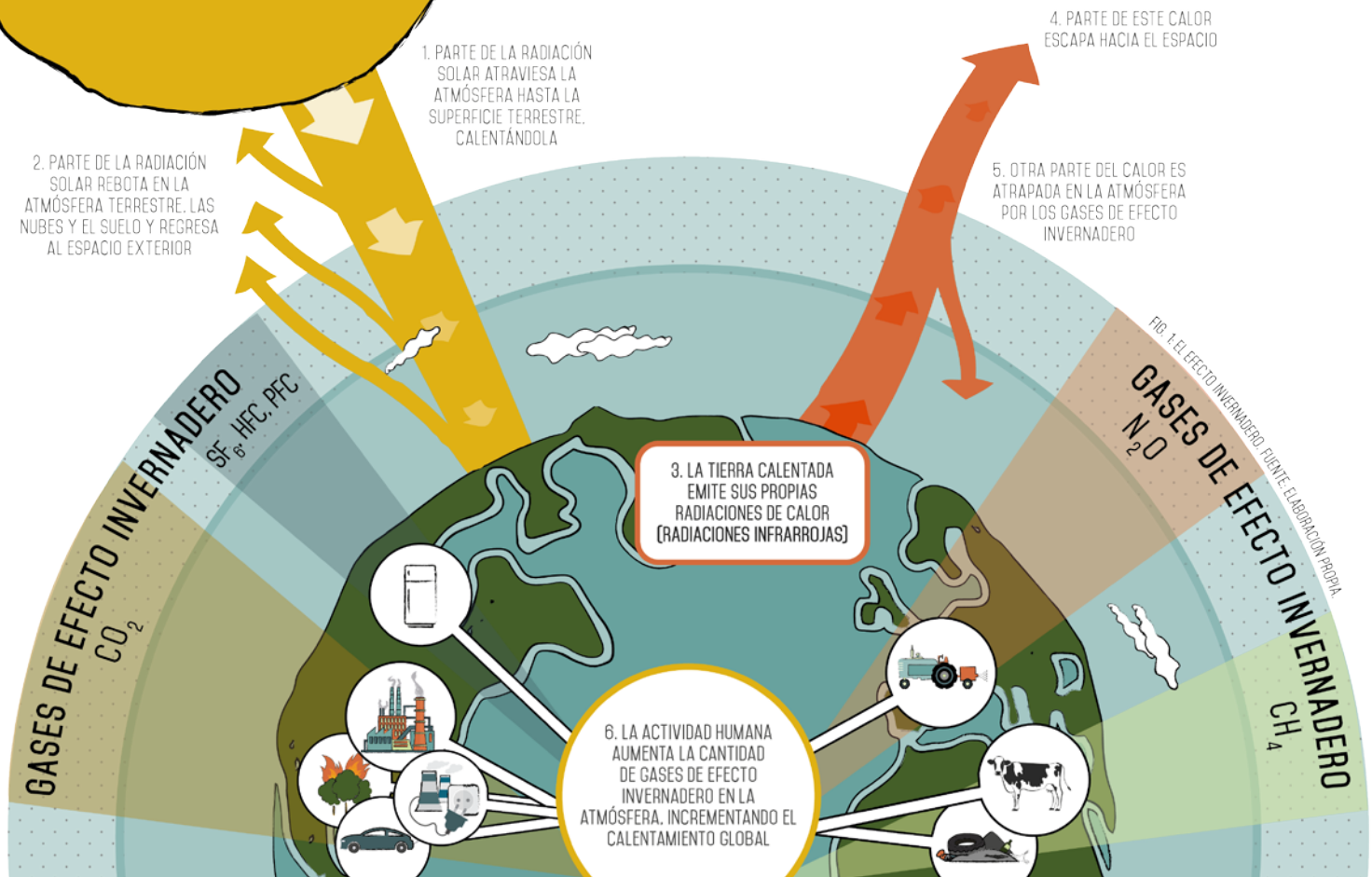
**Descarbonización:** Proceso por el que paulatinamente se lleva a cabo un cambio de modelo económico que deja atrás el uso de los combustibles fósiles, reduciendo las emisiones de Gases de Efecto Invernadero.



# El calentamiento global

La Tierra está protegida por una fina y delicada capa de gases a la que se conoce como **atmósfera**. Ésta es imprescindible para que exista la vida tal y como se conoce hoy en día, ya que regula la temperatura de la Tierra, impidiendo que haga demasiado frío por la noche o demasiado calor durante el día, y además impide que lleguen a la superficie terrestre las radiaciones solares más nocivas.

El fenómeno que permite regular la temperatura terrestre se denomina **efecto invernadero**. La radiación solar alcanza la superficie de la Tierra, que se calienta. Este calor es emitido de nuevo en forma de radiaciones infrarrojas hacia la atmósfera, pero en parte es retenido por los **Gases de Efecto Invernadero (GEI)** permitiendo mantener una temperatura más cálida.



El efecto invernadero es un fenómeno natural e imprescindible para la vida en la Tierra. De hecho, si éste no tuviera lugar, la temperatura media en nuestro planeta sería de unos 18°C bajo cero, y gracias al efecto invernadero es de unos 15° C sobre cero. En base a esto, puede afirmarse que la atmósfera regula la temperatura de la Tierra, impidiendo que se alcancen temperaturas extremas. Pero al aumentar la cantidad de GEI en la atmósfera, como consecuencia de diversas actividades humanas, se incrementa su capacidad para retener el calor, elevándose la **temperatura media del planeta**.

## Un modelo de desarrollo que altera el clima

Durante milenios el planeta ha sido capaz de asimilar los impactos provocados por la actividad humana hasta que, con la llegada de la revolución industrial a finales del siglo XIX, las emisiones de CO<sub>2</sub> empezaron a aumentar rápidamente como consecuencia de la **quema de combustibles fósiles**.

Desde entonces, nuestro modelo de desarrollo se ha basado en la quema de **carbón, petróleo y gas natural**, provocando el incremento progresivo de la concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera desde 278 ppm (valor preindustrial) hasta superar las 403 ppm\* en el 2016. Este aumento, unido al de otros GEI, está provocando el calentamiento global.

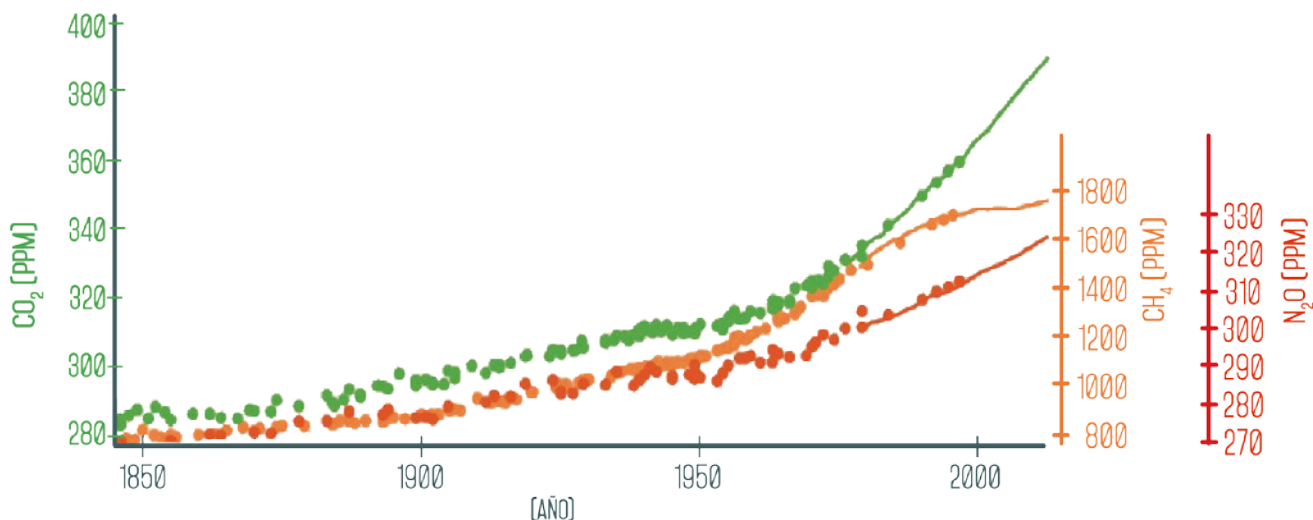


FIG. 2: PROMEDIO GLOBAL DE CONCENTRACIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO DETERMINADOS A PARTIR DE MUESTRAS DE HIELO (PUNTOS) Y DE MEDICIONES ATMOSFÉRICAS DIRECTAS (LÍNEAS). FUENTE: QUINTO INFORME DE EVALUACIÓN DEL IPCC (2014).

\*ppm (partes por millón): unidad de medida con la que se mide la concentración. Se refiere a la cantidad de unidades de una determinada sustancia que hay por cada millón de unidades del conjunto.

\*IPCC: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.



# Las causas

## PRODUCCIÓN Y CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

La electricidad en España se produce a partir de diferentes fuentes. En 2017 el 33,7% provenía de fuentes renovables y el 66,3% de no renovables (Red Eléctrica de España). Algo menos de la mitad de la electricidad (43,9%) fue generada quemando combustibles fósiles (principalmente carbón). De esta forma, cada vez que se utiliza electricidad para la iluminación, para hacer funcionar un aparato o para producir cualquier objeto, se emiten a la atmósfera Gases de Efecto Invernadero.

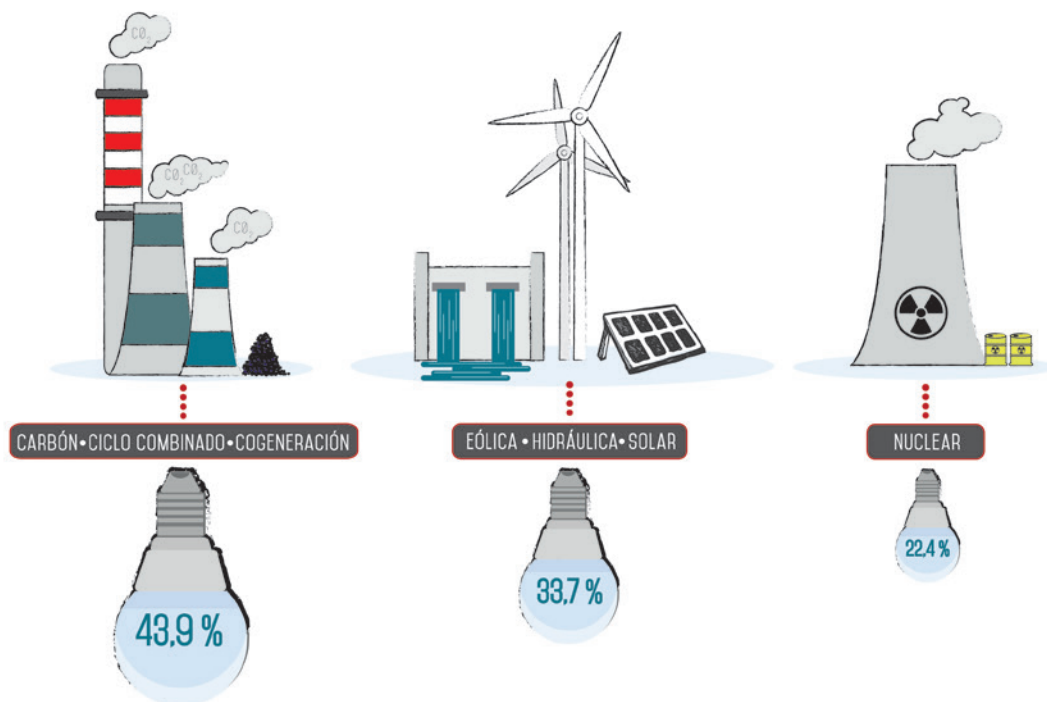
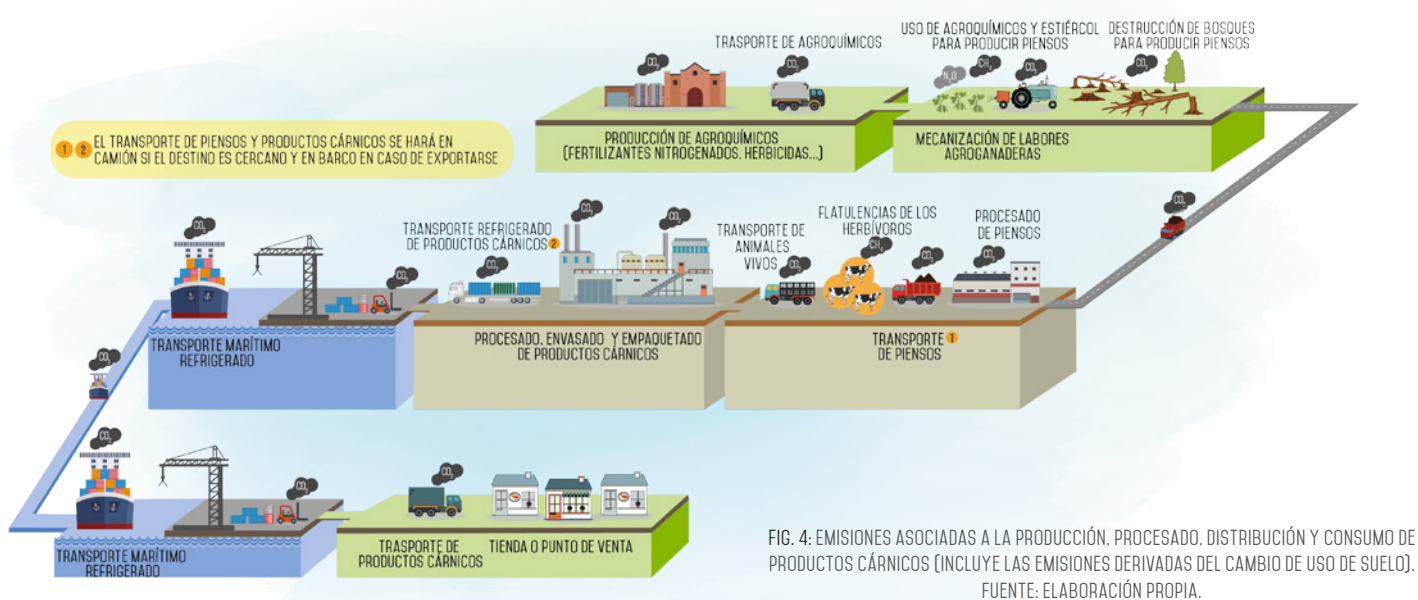


FIG.3: PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA PENINSULAR EN 2017. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DEL INFORME DEL SISTEMA ELÉCTRICO ESPAÑOL 2017 (REE).

## MOVILIDAD Y TRANSPORTE

El actual modelo de desarrollo presenta altas necesidades de movilidad y de transporte de mercancías a nivel global, que suelen resolverse utilizando automóviles, barcos, aviones o camiones que precisan quemar derivados del petróleo como la gasolina y el gasoil. Según el V Informe del IPCC (2014), el 14% de las emisiones a nivel mundial corresponden al transporte.

¿SABÍAS QUE  
LOS ALIMENTOS  
IMPORTADOS POR  
ESPAÑA RECORREN  
UNA MEDIA DE  
3800 KM?



## PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y GANADERA

La utilización de agroquímicos (fertilizantes nitrogenados, plaguicidas y herbicidas), muchos de ellos obtenidos de derivados del petróleo, el almacenamiento y transporte de las producciones agrícolas y ganaderas, así como las flatulencias del ganado vacuno implican entre el 17% y el 24% de las emisiones globales de GEI.

## PRODUCCIÓN Y CONSUMO DE MATERIALES

El consumo de cualquier objeto lleva asociado unas emisiones, que han sido liberadas a la atmósfera durante su producción y durante su uso (en caso de ser aparatos que consumen energía para funcionar). La extracción y transporte de recursos a las fábricas, la fabricación, el transporte del producto...

¿Te has parado a pensar las emisiones que hay detrás de los objetos que tienes?

## INCENDIOS FORESTALES Y CAMBIOS EN EL USO DEL SUELO

La utilización del fuego y la tala de grandes extensiones de las selvas tropicales para extraer madera o convertirlas en zonas de cultivo y pasto para el ganado, constituyen la segunda causa de emisión de gases de efecto invernadero a escala mundial.

Por otra parte, el aumento de las temperaturas, las sequías y las olas de calor están incrementando el número de incendios y la superficie quemada.



# Los gases de efecto invernadero

## SE BUSCA

### LA BANDA DEL CO<sub>2</sub>

#### ACUSADA DE

Provocar el cambio climático. Como modus operandi, se acumulan en la atmósfera, absorbiendo la radiación emitida por la Tierra tras calentarse, aumentando la temperatura media del planeta. También conocidos como "Gases de Efecto Invernadero"

#### DIÓXIDO DE CARBONO

Nombre en clave: CO<sub>2</sub>

**Descripción:** Es el mayor responsable del calentamiento global, suponiendo un 75% de las emisiones mundiales de GEL.

**Dónde encontrarlo:** En la quema de combustibles fósiles, la destrucción de los bosques y los incendios forestales.

#### METANO

Nombre en clave: CH<sub>4</sub>

**Descripción:** Es 21 veces más potente que el CO<sub>2</sub> reteniendo el calor

**Dónde encontrarlo:** Descomposición de la materia orgánica en ausencia de oxígeno, como ocurre en las zonas pantanosas, en los vertederos. También en la ganadería y cultivos de arroz.

#### ÓXIDO NITROSO

Nombre en clave: N<sub>2</sub>O

**Descripción:** Tiene un potencial de calentamiento 300 veces superior al CO<sub>2</sub> pero se emite menos

**Dónde encontrarlo:** En la producción industrial y en el uso de fertilizantes agrícolas nitrogenados.

#### GASES FLUORADOS

Nombre en clave: PFC, HFC Y SF<sub>6</sub>

Son gases fluorados artificiales creados por la industria para usos específicos (conducción de equipos de alta tensión, refrigerantes, etc.). Permanecen mucho tiempo en la atmósfera y tienen un elevadísimo potencial de calentamiento.

## RECOMPENSA

Reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero, limitando el incremento de la temperatura media del planeta a unos niveles que no interfieran gravemente en los ecosistemas y sistemas humanos



# Las emisiones en el Norte, la vulnerabilidad en el Sur

El cambio climático es un problema que está íntimamente relacionado con las desigualdades, ya que se trata de una crisis impulsada fundamentalmente por los países enriquecidos que, si bien afecta a todo el planeta, lo hará con mayor virulencia en las poblaciones empobrecidas, cuyos recursos económicos para adaptarse a los impactos de un clima cambiante es menor. El cambio climático es una crisis generada por los países ricos que afecta principalmente a los pobres.

## EMISIONES ANUALES PER CÁPITA (Tm DE CO<sub>2</sub>)

- MEDIA MUNDIAL: 5.5
- SUDÁN: 0.3
- REP. DEL CONGO: 0.6
- FILIPINAS: 1.0.
- VIETNAM: 1.7
- MARRUECOS: 1.8
- TÚNEZ: 2.5
- ECUADOR: 2.8
- ESPAÑA: 5.1
- CHINA: 7.6
- ALEMANIA: 9.2
- JAPÓN: 9.8
- EE.UU.: 16.4

## EMISIONES PER CÁPITA

Las emisiones de una persona de EE.UU. equivalen a las de 14 personas de la India.

## LAS EMISIONES DEL NORTE

Se estima que el 20% de la población mundial que vive en los países enriquecidos del Norte es responsable del 76% de las emisiones producidas desde la revolución industrial

## MENOS AFECTADOS Y MÁS PREPARADOS

En California (EE.UU.), el 80% de las tierras cultivables disponen de riego, mientras que en Níger, Burkina Faso y Chad este porcentaje no supera el 1%.

## EMISIONES DE CO<sub>2</sub> EN EL 2014

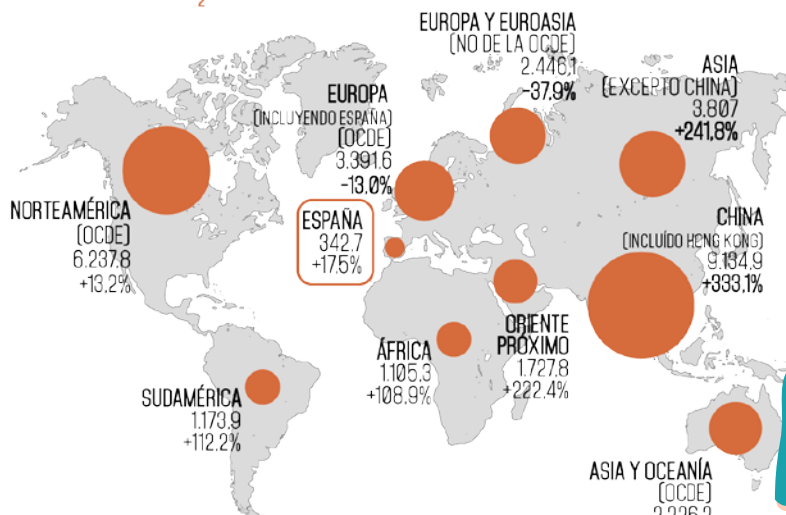
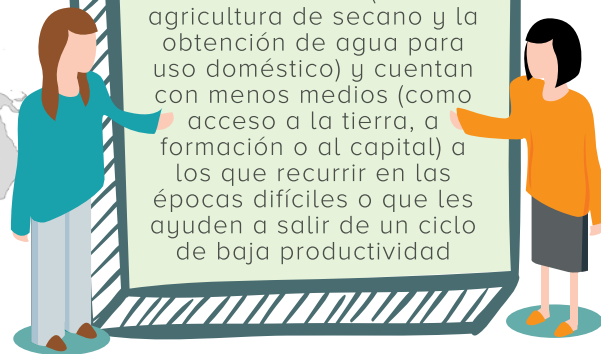


FIG. 5: EMISIONES DE CO<sub>2</sub> EN EL 2014 (MILLONES DE TONELADAS DE CO<sub>2</sub> Y % DE INCREMENTO 1990-2014). FUENTE: AGENCIA INTERNACIONAL DE LA ENERGÍA (2014).

## MUJERES Y CAMBIO CLIMÁTICO

Las mujeres de los países empobrecidos suelen ser las más afectadas por el calentamiento global, ya que normalmente dependen en mayor medida de medios de vida sensibles a los efectos del cambio climático (como la agricultura de secano y la obtención de agua para uso doméstico) y cuentan con menos medios (como acceso a la tierra, a formación o al capital) a los que recurrir en las épocas difíciles o que les ayuden a salir de un ciclo de baja productividad



# Calcula tu huella de carbono

En mayor o menor medida, todas las personas contribuimos al cambio climático. A lo largo del día, llevamos a cabo una gran cantidad de actividades que llevan asociadas emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Conocer cuáles son estas acciones puede ser un buen punto de partida para emprender un cambio de hábitos hacia una progresiva **descarbonización de nuestras vidas**. Si el cambio climático se produce por la suma de las emisiones de todas las personas y empresas, sólo podrá solucionarse limitando dichas emisiones, ¡cualquier gesto cuenta! ¿Quieres saber cuánto contribuyes al cambio climático?

¡¡Mide tu huella de carbono!!

	NUNCA	A VECES	SIEMPRE
<b>ELECTRICIDAD</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CUANDO NO SON NECESARIAS, APAGO LAS LUCES.</li> <li>• UTILIZO LA LUZ NATURAL SIEMPRE QUE PUEDO.</li> <li>• EVITO DEJAR LOS APARATOS EN STAND BY.</li> <li>• CUANDO VOY A COMPRAR UN APARATO, PRIORIZO LOS QUE SON MÁS EFICIENTES.</li> </ul>			
<b>MOVILIDAD</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI ES POSIBLE, ME MUEVO EN BICI O ANDANDO.</li> <li>• PRIORIZO EL TRANSPORTE PÚBLICO AL COCHE PRIVADO.</li> <li>• CUANDO UTILIZO EL COCHE INTENTO QUE LLEVE LA OCUPACIÓN MÁXIMA.</li> <li>• CUANDO UTILIZO EL COCHE PRACTICO UNA CONDUCCIÓN EFICIENTE.</li> <li>• ALARGO LA VIDA ÚTIL DEL COCHE ANTES DE REEMPLAZARLO.</li> <li>• CUANDO VOY A COMPRAR UN COCHE, ME FIJO EN LA EFICIENCIA.</li> <li>• HAGO UN USO MODERADO DEL AVIÓN.</li> </ul>			
<b>ALIMENTACIÓN</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• COMPRO ALIMENTOS DE CERCANÍA.</li> <li>• CONSUMO ALIMENTOS ECOLÓGICOS.</li> <li>• LÍMITO MI CONSUMO DE CARNE A 2-3 VECES POR SEMANA.</li> <li>• MI DIETA SE BASA EN ALIMENTOS FRESCOS, CON POCOS PRODUCTOS PROCESADOS.</li> <li>• RECHAZO LOS ALIMENTOS SOBREENBALADOS.</li> </ul>			
<b>CONSUMO DE BIENES Y SERVICIOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ANTES DE COMPRAR CUALQUIER COSA, PIENSO SI REALMENTE LA NECESITO.</li> <li>• EVITO LOS PRODUCTOS QUE PROVIENEN DE LEJOS.</li> <li>• ALARGO LA VIDA ÚTIL DE MIS OBJETOS Y NO LOS REEMPLAZO HASTA QUE HAN QUEDADO INSERVIBLES.</li> <li>• SI ES POSIBLE, REPARO LO QUE SE ROMPE ANTES DE COMPRARLO DE NUEVO.</li> </ul>			
<b>RESIDUOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• INTENTO GENERAR LA MENOR CANTIDAD DE RESIDUOS POSIBLE.</li> <li>• SEPARO LOS RESIDUOS CORRECTAMENTE PARA SU RECICLAJE.</li> <li>• REUTILIZO LOS MATERIALES ANTES DE TIRARLOS.</li> </ul>			
<b>PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES AMBIENTALES</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PARTICIPO EN REFORESTACIONES Y OTRAS ACTIVIDADES DE VOLUNTARIADO AMBIENTAL.</li> <li>• FORMO PARTE DE ALGUNA ENTIDAD ECOLÓGICA.</li> <li>• INTENTO QUE LAS PERSONAS DE MI ENTORNO CUIDEN EL MEDIO AMBIENTE.</li> <li>• VISITO ESPACIOS NATURALES, SIENDO RESPETUOSO CON EL ENTORNO</li> </ul>			
<b>TOTAL</b>			



COMO VERÁS, ESTE TEST APORTA RESULTADOS CUALITATIVOS. SI QUIERES MEDIR TU HUELLA DE FORMA CUANTITATIVA, EN INTERNET HAY MÚLTIPLES CALCULADORAS QUE PUEDEN AYUDARTE.



**MAYORÍA DE RESPUESTAS EN CUADRO NARANJA:** TU HUELLA DE CARBONO ES DEMASIADO GRANDE. ¡ANÍMATE A REDUCIRLA! LA BUENA NOTICIA ES QUE TIENES MUCHO MARGEN DE MEJORA ¡SIGUE LEYENDO Y EN LAS SIGUIENTES PÁGINAS ENCONTRARÁS INFORMACIÓN QUE TE PUEDE AYUDAR!

**MAYORÍA DE RESPUESTAS EN CUADRO AMARILLO:** NO ESTÁ MAL, PERO A BUEN SEGURO QUE PUEDES REDUCIR AÚN MÁS TU HUELLA DE CARBONO Y SUBIR AL PELDAÑO AZUL.

**MAYORÍA DE RESPUESTAS EN CUADRO AZUL:** ¡ENHORABUENA! TU HUELLA DE CARBONO ES BAJA, EL PLANETA TE LO AGRADECERÁ. ¿PIENSAS QUE AÚN PUEDES REDUCIRLA MÁS? ¡ANÍMATE A INTENTARLO!

# El cambio climático: una realidad...cercana

El Cambio Climático no es un problema del futuro, sino que ya en el presente está dejando notar sus consecuencias. Existen múltiples estudios científicos cuyas conclusiones evidencian que los efectos de este fenómeno están teniendo lugar en la actualidad.

No obstante, no es necesario acudir a dichos estudios para constatar este hecho, sino que basta con analizar cómo se vienen comportando nuestros ecosistemas en los últimos años: adelanto de la época de floración de algunas especies, cambios en el calendario de migración de las aves, cambios en las áreas de distribución de algunas especies, etc. Una atenta mirada durante un periodo de tiempo prolongado permitirá observar algunos de estos aspectos o, en caso de que hayan pasado inadvertidos, siempre se puede acudir a la memoria y experiencia de las personas mayores. De todo lo anterior se puede concluir que el cambio climático es ya una realidad que está afectando a nuestro entorno más cercano.



TE PROPONEMOS QUE INVESTIGUES A TU ALREDEDOR ALGUNA EVIDENCIA QUE PIENSES QUE TIENE QUE VER CON EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA ESCRIBAS AQUÍ. SI NO SE TE OCURRE NINGUNA, PREGUNTA A PERSONAS MAYORES QUE TÚ... ¡¡SEGURO QUE TIENEN ALGO QUE CONTARTE!!

- Mis observaciones sobre el cambio climático:



# Las consecuencias

## AUMENTO DE LA TEMPERATURA MEDIA DEL PLANETA

La temperatura media global muestra un incremento de 0.85 °C entre 1880-2012, aumento que se ha producido en un período de tiempo muy corto a escala geológica. El Acuerdo de París (2015) fijó como objetivo común limitar el aumento de la temperatura media del planeta a 2 °C para finales de siglo (respecto a los niveles preindustriales), y la voluntad de no superar 1,5 °C.

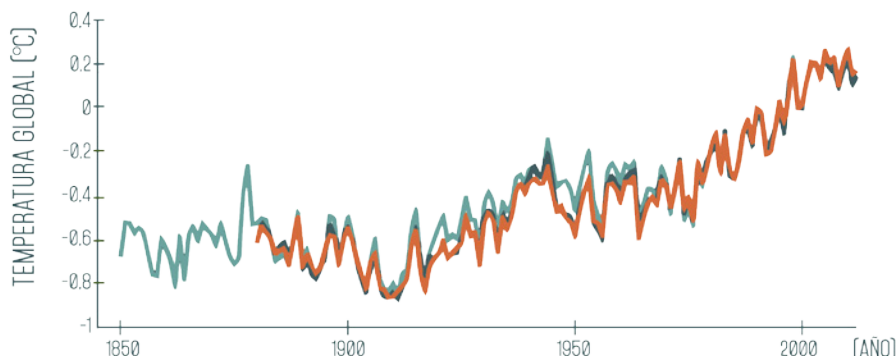


FIG. 6: EVOLUCIÓN DE LA TEMPERATURA ANUAL MEDIA GLOBAL, 1850-2012. LOS COLORES INDICAN DIFERENTES CONJUNTOS DE DATOS. FUENTE: QUINTO INFORME DE EVALUACIÓN DEL IPCC (2014).

## PÉRDIDA DE HIELO Y SUBIDA DEL NIVEL DEL MAR

En los últimos decenios los mantos de hielo de Groenlandia y la Antártida han ido perdiendo masa, los glaciares han continuado menguando en casi todo el mundo, el hielo del Ártico y el manto de nieve en primavera en el hemisferio norte han seguido reduciéndose en extensión y el permafrost\* se está fundiendo. Además, el agua del mar se expande, ya que absorbe más del 80% del calor añadido al sistema climático, contribuyendo al aumento del nivel del mar. Como consecuencia de todo lo anterior, el nivel del mar subió 0,19 m entre 1901 y 2010, según el Quinto Informe del IPCC (2014).



## ACONTECIMIENTOS ATMOSFÉRICOS EXTREMOS

Además del incremento de la fuerza de los huracanes, se ha observado una tendencia creciente en el número de acontecimientos atmosféricos extremos, como tormentas intensas, tornados, sequías prolongadas, olas de calor, etc.

\* permafrost: capa de suelo permanentemente congelado (pero no permanentemente cubierto de hielo o nieve) de las regiones muy frías o periglaciares, como es la tundra.



## CAMBIOS FENOLÓGICOS

Cambios de comportamiento en especies vegetales y animales: cigüeñas que no migran, jaras que florecen en febrero, mariposas y libélulas que se desplazan a latitudes más altas, avistamiento de aves africanas en el sur y levante peninsular, etc. Los cambios fenológicos están provocando importantes desajustes ecológicos, como por ejemplo la ausencia de insectos en la época de polinización.

El aumento de la temperatura hará posible la proliferación de especies como el mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en el Ebro, el Júcar, el Segura y el Guadalquivir, o de medusas, como la *Pelagia noctiluca*, cuya presencia en nuestras costas ya está perjudicando gravemente el turismo de playa y la pesca.



## IMPACTOS EN LOS SISTEMAS HUMANOS

Existen pruebas de la sensibilidad de los sistemas humanos al cambio climático, si bien éstos están afectados también a menudo por los efectos de otros cambios sociales o económicos. Los cambios observados en la temperatura o las precipitaciones están afectando ya a:

- El rendimiento de algunos cultivos.
- La producción de alimentos.
- La cantidad y distribución de las capturas pesqueras.
- La salud o el bienestar de las personas.
- El turismo.

Mención especial tiene la aparición de migraciones por el clima. Las personas que habitan en algunas islas de Oceanía deben abandonar sus tierras por la alarmante subida del nivel del mar, que ya afecta a la disponibilidad de agua dulce y a la producción de alimentos. La desecación del lago Chad está obligando al éxodo de miles de personas, apareciendo los primeros campamentos de refugiados climáticos.



# En Andalucía, ¿qué podemos esperar?

## REPERCUSIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN ANDALUCÍA:

Se está observando un incremento de la temperatura media anual de Andalucía, que en el futuro se prevé más acusado cuanto mayores sean las emisiones de GEI. Se estima que para finales de siglo el incremento estará en un rango de 1,6-3,9 °C respecto al último tercio del siglo XX.



En cuanto a la precipitación media anual, ya se está observando una reducción de la misma. Para finales de siglo se prevé una disminución generalizada de la precipitación media de entre un 13,7% y un 26,6% respecto al último tercio del siglo pasado.

La acción combinada del aumento de la temperatura (que favorece una mayor evapotranspiración) y la reducción de la precipitación está favoreciendo el incremento del **índice de aridez**, que para finales de siglo se prevé aumente entre un 25 y un 55% respecto al último tercio del siglo XX.



\*Corral: circo o anfiteatro de montañas que contiene nieves perpetuas.



## 3 respuestas y 1 destino

La solución al problema global y complejo del cambio climático se conoce: disminuir de forma sustancial las emisiones de GEI.

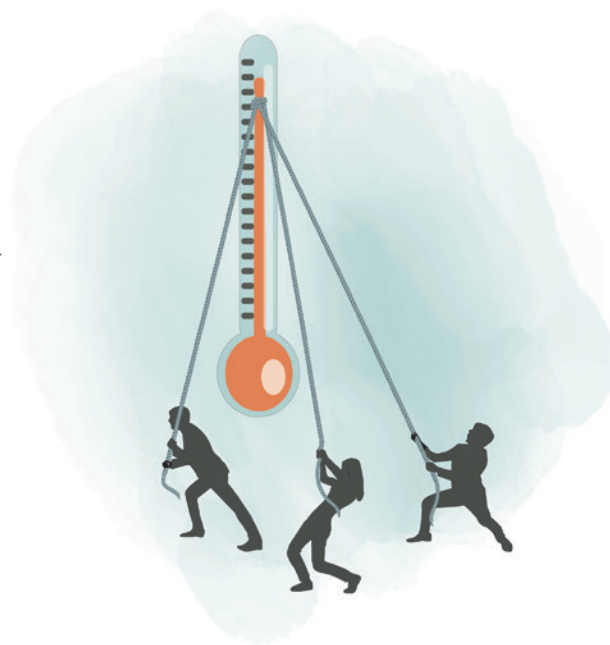
Se plantean tres líneas de acción íntimamente relacionadas:

**La mitigación:** en el contexto de cambio climático, mitigación se refiere a la intervención humana para reducir las emisiones o incrementar los sumideros de GEI.

**La adaptación:** prever los posibles daños que se puedan producir en los sistemas naturales y humanos e intentar paliarlos, así como aprovechar las oportunidades que estos cambios puedan ofrecer.

**La comunicación:** la mitigación y la adaptación no serán posibles sin la implicación y compromiso de todas las personas. Por eso es necesario informar, comunicar y sensibilizar sobre el problema.

Entre estas tres líneas estratégicas existen fuertes vínculos y sinergias evidentes: aumentar los esfuerzos en comunicación y educación facilitará la toma de conciencia sobre el problema y la adopción, sobre todo a nivel social, de medidas para mitigarlo. Cuanto mayor sea la mitigación, menores serán los impactos del cambio climático y, por lo tanto, más fácilmente podremos adaptarnos a los mismos.





# Acuerdos, leyes y estrategias

## ACUERDOS INTERNACIONALES:



Los países que integran la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático se reúnen anualmente en la Conferencia de las Partes. En la COP 21 se suscribió el Acuerdo de París, que fija como objetivo común limitar el aumento de la temperatura media del planeta a 2 °C para finales de siglo (respecto a los niveles preindustriales), y la voluntad de no superar 1,5 °C. Además, se establecieron reducciones voluntarias de emisiones de GEI que, por su insuficiencia, deberán ser revisadas al alza.

## A NIVEL ESTATAL:

La Oficina Española de Cambio Climático (OECC) desarrolla las políticas relacionadas con cambio climático



## ANDALUCÍA:

En el 2002, Andalucía se convirtió en la primera comunidad autónoma de España en aprobar una estrategia propia para abordar el reto del cambio climático: la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático (EACC), en cuyo marco se elabora el Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012 (PAAC), que abarca tres grandes programas de actuación: de mitigación, de adaptación y de comunicación.

El Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía aprobó el 23 de septiembre de 2014 el anteproyecto de Ley Andaluza de Cambio Climático, y el 17 de octubre de 2017 aprobó el Proyecto de Ley de Medidas frente al Cambio Climático.



## A NIVEL LOCAL:

El Pacto de Alcaldes para el Clima y la Energía agrupa a miles de autoridades locales y regionales con el compromiso voluntario de aplicar en sus territorios los objetivos climáticos y energéticos de la UE.

Los nuevos firmantes prometen reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> en al menos un 40 % de aquí a 2030 y adoptar un enfoque integral para abordar la atenuación del cambio climático y la adaptación a éste.



# Disminuir las emisiones: Mitigación

La **mitigación** tiene como objetivo limitar y reducir las emisiones de GEI a la atmósfera, así como mejorar los sumideros de carbono. Por lo tanto, la mitigación se encarga de revertir las causas del cambio climático a través de diferentes estrategias:

## 1 AHORRO ENERGÉTICO

Consiste en adoptar hábitos de vida más sostenibles, para lo que podemos apoyarnos en las «ERRES»:

- Reflexionar si necesitamos algo antes de adquirirlo.
- Reducir el consumo de energía, bienes y servicios.
- Reutilizar los materiales, antes de tirarlos.
- Reciclar los residuos.
- Reparar los objetos siempre que sea posible.
- Relocalizar el consumo, optando por los productos de proximidad.

¡Puede haber más «ERRES»!, ¿se te ocurre alguna más?



## 2 ENERGÍAS LIMPIAS

Implica sustituir las tecnologías que queman combustibles fósiles (carbón, gas natural y fuel) para producir electricidad por fuentes renovables. Existen muchas comercializadoras que sólo trabajan con energía renovable. Contratando la luz con ellas contribuimos a generar más energía libre de emisiones.



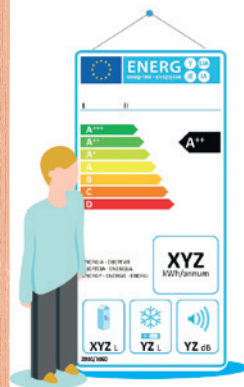
## 3 INCREMENTAR LOS SUMIDEROS DE CARBONO

Los bosques constituyen uno de los principales sumideros naturales de CO<sub>2</sub>. Llevar a cabo reforestaciones con especies autóctonas es una buena idea para luchar contra el cambio climático. Un chopo (*Populus nigra*) fijará más de 1 tonelada de CO<sub>2</sub> cuando tenga 30 años.



## 4 EFICIENCIA ENERGÉTICA

Se basa en emplear menos energía para un determinado uso, como consumir menos gasolina para recorrer una distancia en coche o usar menos electricidad para lavar la ropa. La etiqueta energética indica la eficiencia de los productos. La eficiencia debe ir acompañada del ahorro, puesto que en caso contrario un mayor uso del objeto podría provocar un incremento del consumo energético (efecto «rebote»)



# Descarbonizando nuestras vidas



Y TÚ, ¿A QUÉ TE COMPROMETES POR EL CLIMA?

TE ANIMAMOS A PONER EN PRÁCTICA AL MENOS **3 MEDIDAS** PARA REDUCIR TUS EMISIONES COTIDIANAS DE GEI A LA ATMÓSFERA.

- Movernos de forma sostenible.
- Evitar el consumo superfluo de objetos.
- Alargar la vida útil de nuestros objetos.
- Evitar adquirir productos sobreembalados.
- Comprar aparatos energéticamente eficientes.
- Separar los residuos para su correcto reciclaje.
- Utilizar sólo la electricidad necesaria.
- Priorizar el consumo de productos locales.
- Potenciar la agricultura y ganadería ecológica.
- Disminuir el consumo de carne.
- Contratar electricidad generada mediante fuentes renovables.
- Plantar árboles.



# Prepararnos para el futuro: Adaptación

Con la **adaptación** se pretende prevenir y moderar los daños sociales, ambientales y económicos que provocarán las condiciones climáticas futuras, así como aprovechar las oportunidades beneficiosas. Por lo tanto, la adaptación aborda los impactos del cambio climático.

## ADAPTARNOS. ¿A QUÉ? ¿QUÉ CLIMA FUTURO SE PREVÉ?

Para conocer los impactos que el cambio climático tendrá sobre los sistemas naturales y humanos se realizan proyecciones que permiten conocer los escenarios climáticos futuros. Para ello se utilizan modelos climáticos que proporcionan información sobre cómo evolucionarán las principales variables climáticas (temperatura y precipitaciones fundamentalmente) en función de las emisiones de GEI. De esta forma, se establecen escenarios climáticos futuros más o menos favorables en función de los cambios socioeconómicos que se pongan en práctica para reducir las emisiones globales de GEI.

Resumidamente, las proyecciones de cambio climático en Andalucía para finales de siglo son:

- La temperatura media podría aumentar entre 1,6 y 3,9 °C.
- La precipitación podría reducirse entre un 14 y 27 %.
- Las olas de calor ( $T_a > 35$  °C) podrían pasar de 34 días al año a 56-95 días al año.
- Los días con helada podrían pasar de 22 a 6-10 días al año.
- Aumento de la evapotranspiración, reducción del balance hídrico.
- Aumento del índice de aridez entre un 25 y un 54,9 %.



	AUMENTO TEMPERATURA MEDIA ANUAL (DIFERENCIA °C)	REDUCCIÓN PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL (DIFERENCIA %)
CÓRDOBA	2,3 - 4,2	16,1 - 20,2
JAÉN	2,2 - 4,1	18,6 - 21,1
HUELVA	2,1 - 4,0	13,2 - 17,1
SEVILLA	2,1 - 3,9	15,9 - 17,3
GRANADA	2,1 - 4,0	16,2 - 18,1
ALMERÍA	1,8 - 3,4	0,5 - 5,4
MÁLAGA	1,9 - 3,6	14,7 - 18,2
CÁDIZ	1,9 - 3,6	17,9 - 23,8

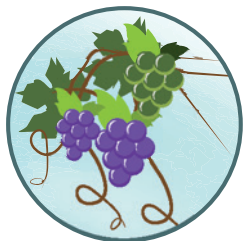
FIG. 7: DIFERENCIA DE LAS VARIABLES EN EL PERÍODO 2071-2099 RESPECTO AL PERÍODO 1961-2000. FUENTE: «EL CLIMA DE ANDALUCÍA EN EL SIGLO XXI. ESCENARIOS LOCALES DE CAMBIO CLIMÁTICO DE ANDALUCÍA. ACTUALIZACIÓN AL 4º INFORME DEL IPCC» [2014]. CMAOT

¿QUIERES SABER  
CÓMO SE PREVÉ QUE  
EVOLUCIONARÁN LAS  
CONDICIONES CLIMÁTICAS EN TU  
ENTORNO PRÓXIMO? ENTÉRATE  
ACEDIENDO A:  
[HTTP://ADAPTECCA.ES/  
ESCENARIOS/](http://ADAPTECCA.ES/ESCENARIOS/)

## ¿CÓMO ADAPTARNOS?

Es imprescindible identificar las vulnerabilidades de nuestros sistemas y ecosistemas ante las condiciones climáticas futuras, para así predecir qué impactos se darán en el futuro. Esto permitirá establecer medidas de adaptación al cambio climático.

LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN EN NINGÚN CASO DEBERÁN IR EN CONTRA DE LA MITIGACIÓN



CULTIVAR VARIEDADES MÁS RESISTENTES AL CALOR Y CON MENOS REQUERIMIENTOS HÍDRICOS



PLANTAR ÁRBOLES EN LAS CIUDADES Y PUEBLOS PARA DAR SOMBRA Y MEJORAR LA REGULACIÓN DEL CLIMA



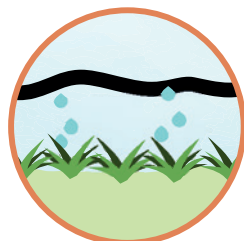
EVITAR LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS EN ZONAS QUE PUEDEN SER AFECTADAS POR INUNDACIONES O SUBIDA DEL NIVEL DE MAR



REDUCIR LA DENSIDAD DE GANADO EN EL MEDIO NATURAL



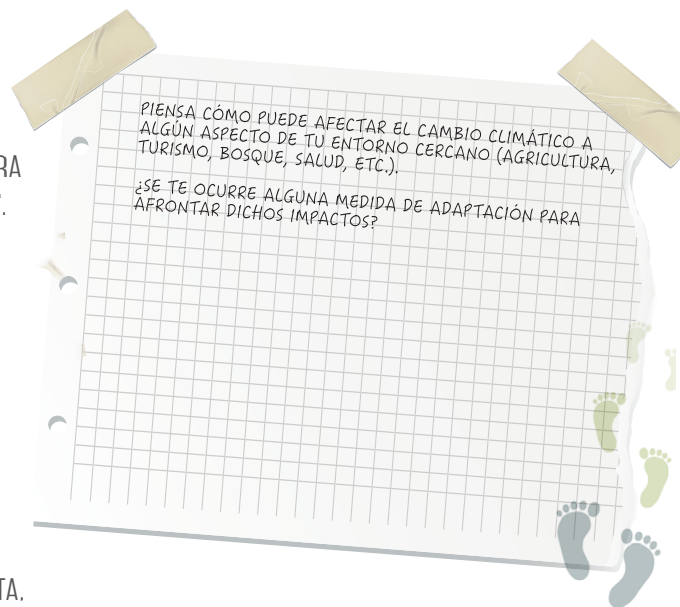
BOSQUES MÁS DIVERSOS PARA AUMENTAR SU RESILIENCIA\*.



DISEÑO DE REGADÍOS CON EFICIENCIA HÍDRICA Y ENERGÉTICA



REPENSAR EL TURISMO: CAMBIOS DE TEMPORADA ALTA. INCLUSIÓN DE NUEVOS DESTINOS TURÍSTICOS.



\* Resiliencia: capacidad de adaptación de un ser vivo o ecosistema ante una perturbación o situación adversa.

# Difundir el cambio: Comunicación

Desde la **comunicación**, información y educación ambiental se están llevando a cabo múltiples iniciativas. A continuación te mostramos diferentes experiencias, ¿quieres conocerlas?

## SITIOS WEB

- Portal Andaluz del Cambio Climático.
- Clima y Cambio Climático. CMAOT. Junta de Andalucía.
- Plataforma AdapteCCa, sobre adaptación al cambio climático.
- Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM).

## PROGRAMAS DE PARTICIPACIÓN SOCIAL

- Red Andalucía Ecocampus. CMAOT y Universidades públicas de Andalucía.
- Hogares Verdes: CENEAM.
- Programa Mayores por el Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- Programa Andaluz de Voluntariado Ambiental. Junta de Andalucía.

## FORMACIÓN, CONGRESO, SEMINARIO

- Plan Andaluz de Formación Ambiental. Junta de Andalucía.
- Respuestas desde la Educación y la Comunicación al Cambio Climático (CENEAM).

## CAMPAÑAS

- Un millón de compromisos por el clima. Fundación biodiversidad.
- Con bici al cole. Coordinadora en defensa de la bici.
- 350.org. Plataforma de personas y organizaciones.

## CALCULADORA DE EMISIONES

- Calculadora de la CMAOT. Junta de Andalucía.
- Calculadora del Departamento de Medio Ambiente de Aragón.
- CeroCO2.
- Calculadora de CO2 alimentos. Amigos de la Tierra.

## PROGRAMAS Y PROYECTOS PARA EL SISTEMA EDUCATIVO

- Red Andaluza de Ecoescuelas. Junta de Andalucía.
- Proyecto Terral . Junta de Andalucía.
- Jóvenes frente al cambio Climántica (Galicia).
- Cinco años para actuar (Fundación Fuhem).
- «Paso del coche», «Oficinas eficientes» y «Testigos del clima». WWF.

## EXPOSICIONES

- “Un gran reto: Frenar el Cambio Climático”. Junta de Andalucía.
- “Clarity” y “Adaptación. La otra lucha contra el Cambio Climático”. CENEAM.
- “Frenemos el Cambio Climático” y “Ciudades y Cambio Climático”. Ecologistas en Acción.
- “Frena el Cambio Climático”. Diputación de Sevilla.



## Recuerda...

### LO HEMOS CAUSADO

El calentamiento global del planeta está siendo provocado por las ingentes cantidades de gases de efecto invernadero emitidas a la atmósfera, principalmente por la quema de combustibles fósiles

### YA ESTÁ AQUÍ

Ya lo notamos: olas de calor, cambio en las estaciones, incremento de las temperaturas, huracanes, subida del nivel del mar, variabilidad climática, etc.

### SABEMOS LO QUE HAY QUE HACER

Reducir las emisiones de GEI, cambiar nuestro estilo de vida, ser menos consumistas, utilizar energías limpias, exigir a los gobiernos que actúen para frenarlo, implicarnos personalmente, etc.

### CAMBIA EL CLIMA. ¿CAMBIAS TÚ?



¡ENTRE TODAS Y TODOS  
PODEMOS FRENARLO!  
POR UN FUTURO DESCARBONIZADO.  
¡ACTÚA A FAVOR DEL CLIMA!



Andalucía frente al  
Cambio Climático

