

# **¡EMERGENCIA CLIMÁTICA!**

## **#TiempodeActuar**



**Guía didáctica para enseñar y  
aprender sobre la exposición**

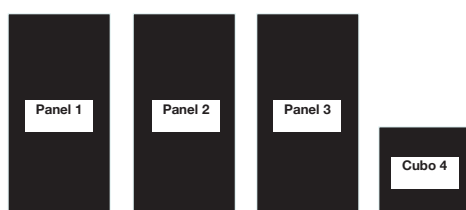
**¡Emergencia Climática!**  
**#TiempodeActuar**



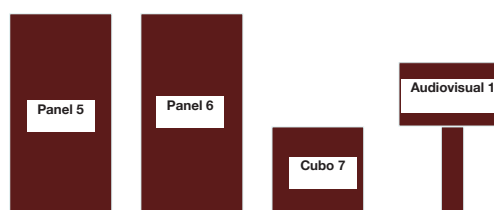
La exposición, la ¡Emergencia climática! y el #TiempodeActuar	3
Causas (Panel 1)	6
Causas (Panel 2)	7
Causas (Panel 3)	8
Causas (Cubo 4)	9
Consecuencias (Panel 5)	14
Consecuencias (Panel 6)	15
Consecuencias (Cubo 7)	16
Estamos en marcha (Panel 8)	17
Estamos en marcha (Panel 9)	18
Estamos en marcha (Panel 10)	19
Estamos en marcha (Cubo 11)	20
Tenemos que acelerar (Panel 12)	23
Tenemos que acelerar (Panel 13)	24
Tenemos que acelerar (Panel 14)	25
Tenemos que acelerar (Panel 15)	26
Tenemos que acelerar (Panel 16)	27
Tenemos que acelerar (Panel 17)	28
Tenemos que acelerar (Cubo 18)	29
Audiovisuales-Fichas-Juego-Photocall	30
El cambio climático y el currículo	32
Bibliografía y Recursos	34

**¡EMERGENCIA CLIMÁTICA!**

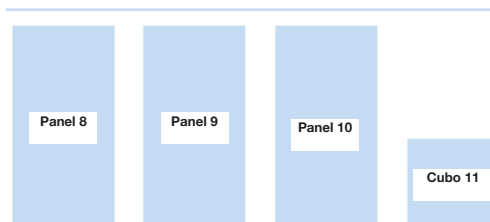
**Causas**



**Consecuencias**

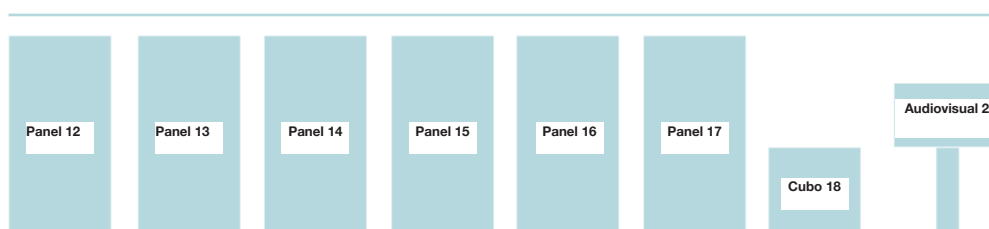


**Estamos en marcha**



**Apartados de que consta la exposición**

**Tenemos que acelerar**



Panel presentación

**#TiempodeActuar**



### La exposición, la **¡Emergencia climática!** y el **#TiempodeActuar**

Esta exposición, promovida por la Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio ambiente, y como su propio nombre indica, reúne dos partes bien diferenciadas.

Por una parte estamos en una **Emergencia climática**, donde se detallan a su vez las **causas** y las **consecuencias** que ya estamos sufriendo por el aumento de las temperaturas globales de la tierra y la cadena de consecuencias socioambientales, económicas y de salud de sus impactos. Por otra parte, ahora es el **#TiempoDeActuar**; debemos hacer frente a este reto con políticas y acciones que nos ayuden a conseguir los grandes objetivos y retos que tenemos por delante, como el cumplimiento de la Agenda 2030, la neutralidad en carbono 2050 y el no sobrepasar los 1,5° grados de aumento de la temperatura media global a lo largo del siglo XXI.

En la exposición, las dos partes de **¡Emergencia climática!** y **#TiempodeActuar** se subdivide a su vez en otros dos conceptos: **Estamos en marcha** (marcos generales político-administrativos que ya tenemos) y **Tenemos que acelerar**, con los diferentes sectores en los que tenemos que incrementar la acción (energía, economía circular, movilidad, alimentación, urbanismo y edificación, protección de la biodiversidad... con 3-4 unidades de información cada uno...)

Cada uno de estos 4 subapartados contiene una serie de carteles de distinto color de fondo y un cubo temático, que sirven de guía para las diferentes partes de la exposición. Contiene también dos audiovisuales (uno por cada gran apartado de la exposición y con el mismo título), un photocall con mensajes de acción individual y un juego de la OCA.

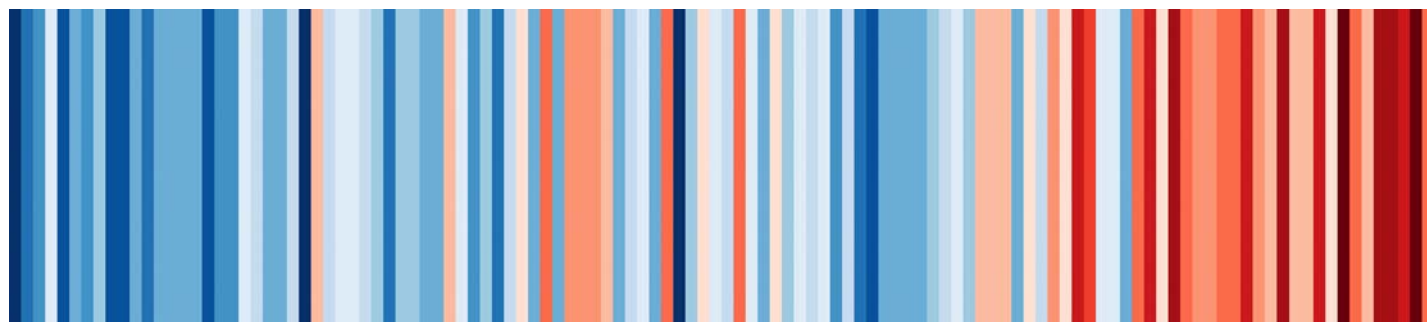
Algunas claves de la exposición son la asimetría de dedicar más espacio a mostrar las soluciones que a las causas y consecuencias, las miradas tanto a escala global como local, la perspectiva transversal de salud, la necesidad del cuidado del planeta como proveedor de servicios esenciales, especialmente tras la pandemia, la urgencia de actuar...

La exposición se sitúa dentro de las acciones de sensibilización dentro de la Estrategia Aragonesa de Cambio Climático Horizonte 2030 (EACC 2030) y de la Estrategia Aragonesa de Educación Ambiental (EÁREA 2030). La información, la sensibilización y la divulgación de todo lo que rodea al cambio climático y cómo frenarlo ayudará a la ciudadanía y a toda la sociedad a promover los necesarios cambios sociales que el **#TiempodeActuar** requiere.

### Las bandas de Hawkins

El logo de la exposición se inspira en las bandas de Hawkins y separa también los dos conceptos de la exposición: los tonos rojizo-marrones se identifican con la **¡Emergencia climática!** y las gamas de azules con el **#TiempodeActuar**.

Es una gráfica creada por el profesor Ed Hawkins, de la Universidad de Reading, que muestra por medio de franjas azules y rojas los cambios de temperatura que ha tenido cada ciudad, región o país en los últimos 100 años e incluso más de 150 años. El propósito de la iniciativa es concienciar sobre el alarmante cambio que está sufriendo el planeta en los últimos años, ya que cada gráfica cambia gradualmente de rayas azules, refiriéndose a temperaturas templadas a rayas naranjas y rojas en las décadas más recientes, lo cual señala un aumento preocupante en la temperatura global.





Causas  
Consecuencias

# ¡EMERGENCIA CLIMÁTICA!

Contenidos del apartado de la sección

El clima está cambiando deprisa y peligrosamente

Panel 1

La causa es el aumento de los gases de efecto invernadero

Panel 2

Las actividades humanas, en la base del cambio climático

Panel 3

Gases con nombre y apellidos/ Palabras e hitos de CC

Cubo 4

La mayor amenaza para el medio ambiente

Panel 5

La mayor amenaza para la salud y el bienestar

Panel 6

España, en el punto caliente/ Impactos en Aragón

Cubo 7

Audiovisual  
¡Emergencia climática!

Audiovisual 1

## Contenidos del apartado de la sección

## #TiempodeActuar

**Estamos en marcha**  
**Tenemos que acelerar**

La emergencia climática es un reto colectivo ¡Unete!

Panel 8

Mitigación y Adaptación, dos caras de la misma moneda

Panel 9

Aragón en transición justa

Panel 10

Las políticas para frenar y adaptarse al cambio climático

Cubo 11

Energía limpia y usada de forma eficiente

Panel 12

Transporte y movilidad bajos en carbono

Panel 13

Producir y consumir de forma responsable

Panel 14

Procurar una alimentación sostenible

Panel 15

Urbanismo y edificación sostenible

Panel 16

Cuida el planeta y el planeta cuidará de ti

Panel 17

La huella de carbono, como calcularla y reducirla

Cubo 18

Audiovisual  
#TiempodeActuar

Audiovisual 2

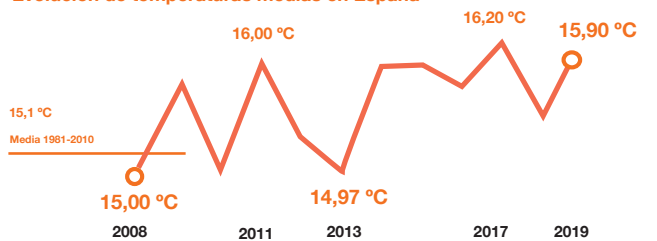




## El clima está cambiando deprisa y peligrosamente

Desde la época preindustrial (1850-1900), la temperatura media global ha aumentado 1,1 °C. Cada década es más cálida y 2019 cerró la más cálida desde que se tienen registros. Según Naciones Unidas, nos dirigimos a un aumento entre 3-5 °C para finales de siglo. Es el calentamiento global.

Evolución de temperaturas medias en España



Fuente: Agencia Estatal de Meteorología

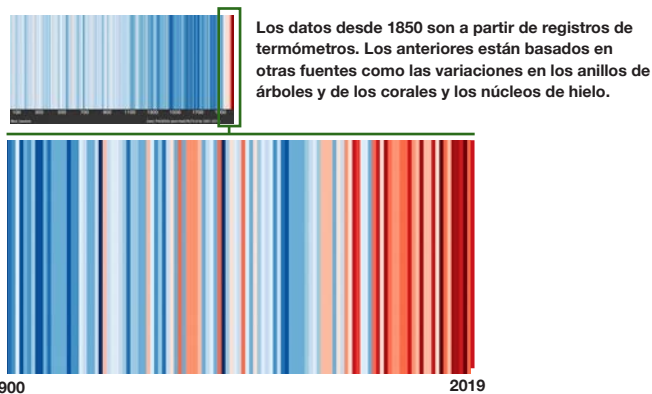
## Cada década es más cálida que la anterior...

El aumento de temperatura por década en España se cifra en 0,3 °C desde los años 60, ligeramente superior al detectado para el conjunto de los continentes. El 2019 fue el sexto año más cálido en España, el segundo del Mundo y el más cálido en Europa. La región mediterránea se calienta un 20% más rápido que la media de todo el planeta.

## La Tierra “al rojo vivo”

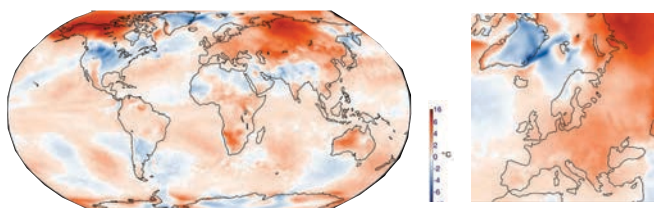
En esta representación de la evolución de la temperatura media anual, los azules representan los años que las temperaturas estuvieron por debajo de la media y los rojos por encima. Se aprecia un calentamiento muy acusado desde los años 80 del siglo pasado.

Temperaturas globales de los últimos 2.019 años



Fuente: Ed Hawkins, Reading University

Diferencia de temperatura del aire en superficie en octubre de 2019 respecto de 1981-2010



Fuente: ECMWF, Copernicus

## Tiempo y clima (no confundir)

“Tiempo” se refiere a las condiciones atmosféricas en un periodo corto en un determinado lugar, son los pronósticos meteorológicos.

“Clima” son los valores medios del tiempo atmosférico en una zona a lo largo de grandes periodos de tiempo (30 años).

El aumento de unos pocos grados en la temperatura media es suficiente para que el clima cambie de forma acelerada y afecte profundamente a la vida en la Tierra.



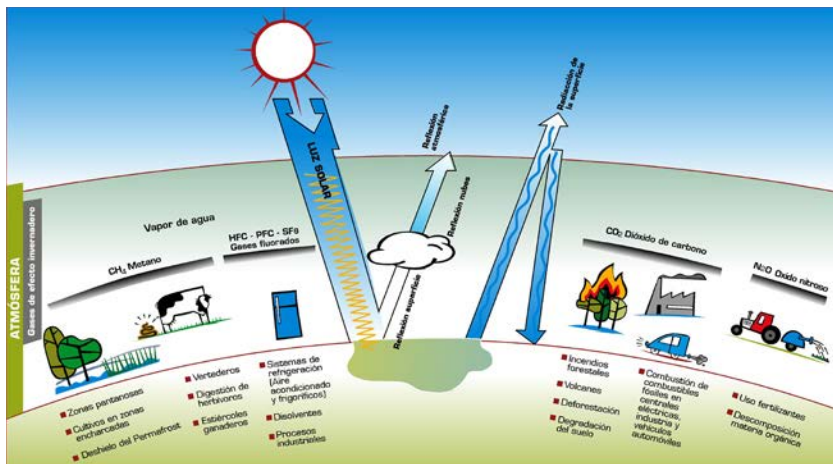


## CAUSAS (PANEL 2)

**¡EMERGENCIA CLIMÁTICA!**  
#TiempodeActuar

### La causa es el aumento de los gases de efecto invernadero

El efecto invernadero natural hace posible la vida en la Tierra tal y como la conocemos. Sin gases de efecto invernadero (GEI), que retuvieran parte del calor del sol que la tierra devuelve al espacio, el planeta sería un lugar yermo y helado. El incremento del efecto invernadero natural, producido por el aumento de GEI en la atmósfera debido a las actividades humanas, provocan el calentamiento global: es el cambio climático.



#### A mayor concentración de gases de efecto invernadero, mayor retención de calor

- 1 La Tierra recibe radiaciones solares. Una parte rebota (se refleja) en la atmósfera terrestre, las nubes y el suelo y regresa al espacio exterior.
- 2 Parte de la radiación de onda corta atraviesa la atmósfera alcanzando la superficie terrestre y calentándola.
- 3 La Tierra calentada remite sus propias radiaciones de calor, denominadas infrarrojas, de onda más larga.
- 4 Parte de las radiaciones infrarrojas escapan al espacio. Otra parte es atrapada y retenida por los gases de efecto invernadero, calentando las capas bajas de la atmósfera y evitando que todo el calor se pierda en el espacio.

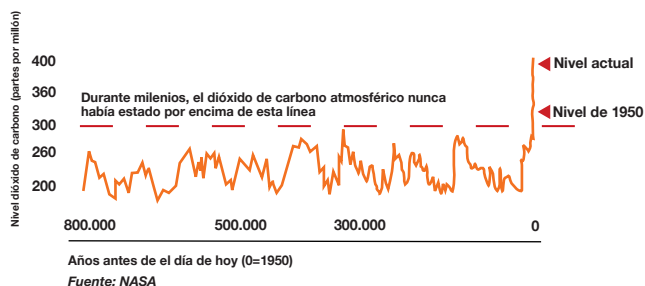
### Máximos históricos de GEI en la atmósfera

Antes de la revolución industrial la atmósfera terrestre contenía 280 partes por millón de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ). En la actualidad es de 415 ppm. La última vez que se dio en la Tierra una concentración de  $\text{CO}_2$  comparable fue hace entre 3 y 5 millones de años, cuando la temperatura era de 2 a 3  $^{\circ}\text{C}$  más cálida y el nivel del mar entre 10 y 20 metros superior al actual.

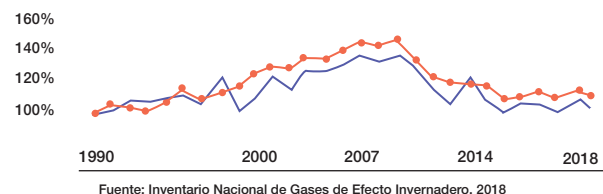
### Disminuimos emisiones, pero todavía no es suficiente

Los países de la Unión Europea tienen el objetivo vinculante de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 55% para 2030 con respecto a los niveles de 1990. El descenso de las emisiones de GEI está relacionado con la disminución de la combustión de carbón para la producción eléctrica.

#### Evolución histórica de las concentraciones de $\text{CO}_2$ en la atmósfera



#### Variación relativa del agregado de emisiones de GEI respecto a 1990 en España y Aragón

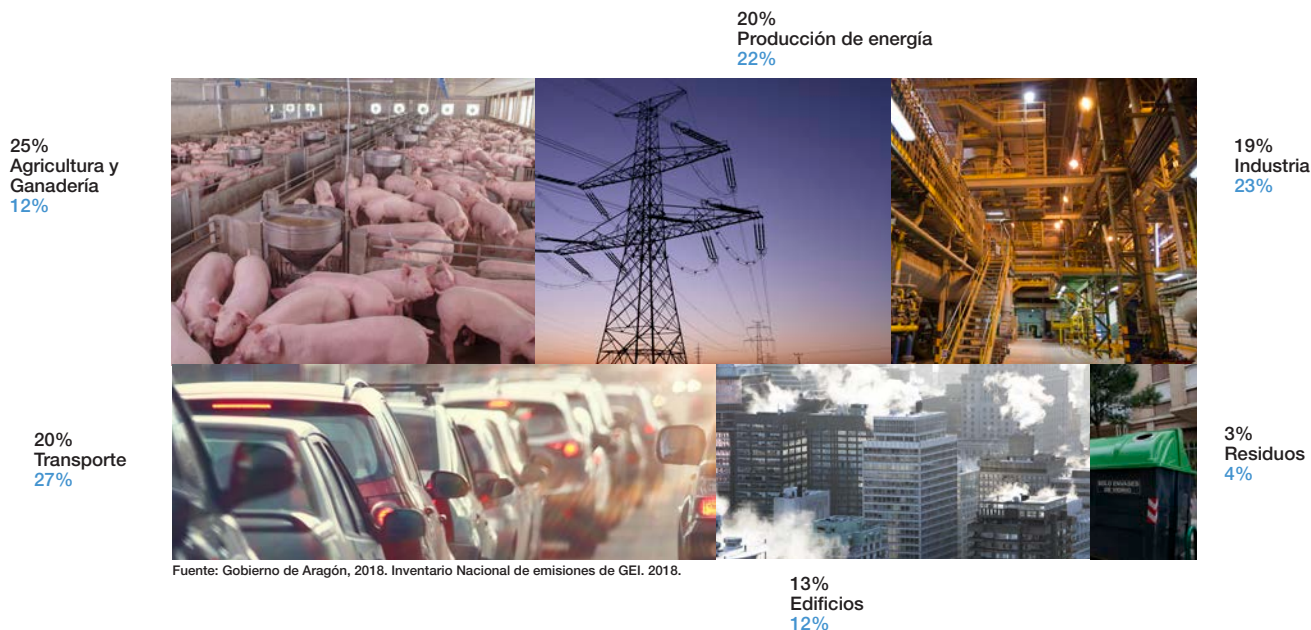




## Las actividades humanas, en la base del cambio climático

Nuestro modelo de desarrollo está en la base del cambio climático. Todos los sectores de actividad necesitan grandes cantidades de energía que principalmente procede de fuentes fósiles: petróleo, carbón y gas, que son los mayores emisores de gases de efecto invernadero (GEI). En Aragón, los sectores de actividad que más contribuyen a las emisiones son Agricultura y Ganadería, seguidos de Transporte y Producción de energía. Una distribución algo distinta a la de España, en la que Transporte e Industria son los principales sectores emisores.

### Emisiones de GEI en Aragón y España por sector de actividad



**Emisiones de GEI en el Sector Regulado por el Protocolo de Kioto en Aragón**  
Industria sujeta al Comercio de Derechos de Emisión

38%

Emisiones de GEI en el Sector Difuso (no regulado) en Aragón

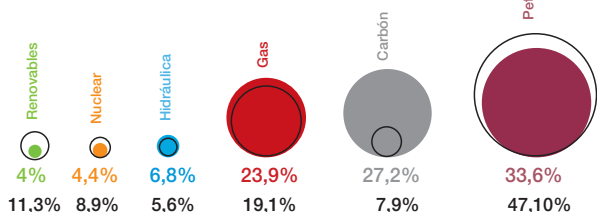
62%

33% Transporte  
21% Edificios  
40% Agricultura y ganadería  
5,5% Residuos  
0,5% Otros

Fuente: Gobierno de Aragón, 2018

## Los combustibles fósiles todavía dominan la producción de energía primaria y el consumo de energía final

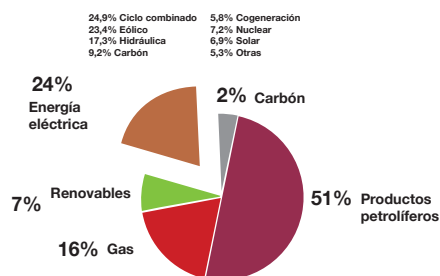
- Origen de la energía primaria mundial
- Origen de la energía primaria en España



Fuente: BP Statistical Review of World Energy, 2018

En conjunto, el 75% de la demanda de energía primaria en España se abastece de combustibles fósiles. La demanda global, es del 85%.

### Consumo de energía final en España



Energía final es la que consumimos. Proviene de la transformación y transporte de la energía primaria.





### GEI con nombre y apellidos

#### CO<sub>2</sub> Dióxido de carbono

GEI referente del potencial de calentamiento y el que producimos en mayor cantidad. Se libera en la quema de combustibles fósiles (petróleo, carbón y gas), en la deforestación, en el cambio de uso de los suelos o en los incendios forestales.

#### N<sub>2</sub>O Óxido nitroso

Su potencial de calentamiento es 300 veces el del CO<sub>2</sub>. Se libera por el uso de fertilizantes agrícolas, catalizadores de los vehículos, quema de residuos y en otros procesos de combustión.

#### CH<sub>4</sub> Metano

Es un poderoso gas de efecto invernadero con un potencial de calentamiento global entre 28 y 34 veces superior al del CO<sub>2</sub>. Se emite por prácticas vinculadas a la agricultura y ganadería intensiva, la descomposición de residuos en vertederos o en fugas de hidrocarburos.

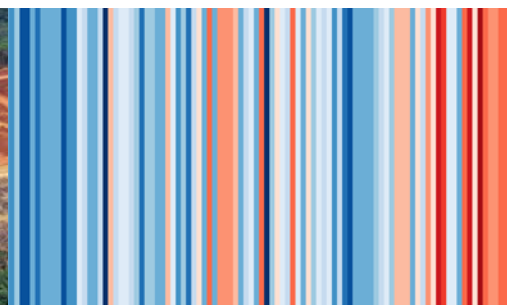
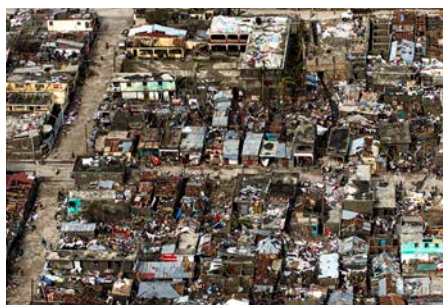
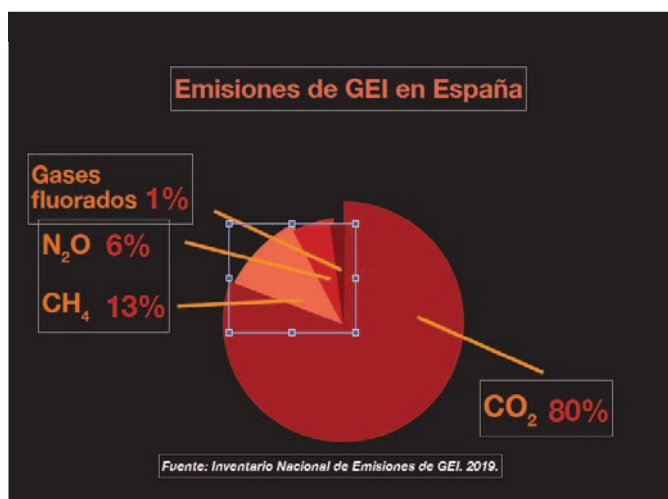
#### Gases fluorados

Tienen un potencial de calentamiento extraordinario, hasta miles de veces el del CO<sub>2</sub>.

PFCs Carbonos perfluorados. Fundiciones de aluminio e industrias de semiconductores.

HFCs Carbonos hidrofluorados. Refrigerantes, propelentes y espumantes.

SF<sub>6</sub> Hexafluoruro de azufre. Interruptores eléctricos, fundición de magnesio, acristalamiento aislante, pelotas de tenis.





## CUBO 4 HITOS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

Repaso de los principales hitos y negociaciones para frenar el cambio climático

Breve reseña de los principales hitos y resultados de las diferentes negociaciones y conferencias realizadas en el marco de las políticas para frenar el cambio climático.

### 1972 Primera Cumbre para la Tierra / Estocolmo (Suecia)

Por primera vez se plantea la cuestión del cambio climático y se advierte a los gobiernos de que tomen en consideración las actividades que pudieran provocar el cambio climático y evaluar la probabilidad y magnitud de las repercusiones de éstas sobre el clima.

### 1979 Primera Conferencia Mundial sobre el Clima / Ginebra (Suiza)

En esta Conferencia convocada por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) se reconoce el cambio climático como un problema grave para el planeta.

### 1988 Creación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)

Creado por el Programa de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM). Cuenta con la participación de especialistas de 195 países. Su papel ha sido determinante para generar consensos en la comunidad científica e influir en las políticas públicas.

### 1989 Conferencia Ministerial / Noordwijk (Países Bajos)

Representantes de 67 gobiernos, 11 organizaciones internacionales y la Comisión de la Comunidad Europea se reunieron con el objetivo principal alcanzar compromisos para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

### 1990 Primer Informe de Evaluación del IPCC

La Asamblea General de Naciones Unidas toma nota de las conclusiones.

### 1990 Segunda Conferencia Mundial sobre el Clima / Ginebra (Suiza)

El IPCC y la Segunda Conferencia Mundial sobre el Clima piden un tratado mundial sobre el cambio climático. Comienzan las negociaciones de la Asamblea General de las Naciones Unidas sobre una convención marco.

### 1992 Segunda Cumbre de la Tierra / Río de Janeiro (Brasil)

Se sientan las bases de conservación de la naturaleza y desarrollo sostenible. Se crea la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC). La Conferencia de las Partes (COP) formada por los Jefes de Estado y de Gobierno es su órgano supremo de decisión. Desde 1995 se reúne todos los años.

### 1995 Segundo Informe de Evaluación del IPCC

Consta de tres informes de grupos de trabajo y de una síntesis de información científica y técnica.

### 1995 COP1 / Berlín (Alemania)

Los países participantes inician las negociaciones para implementar la respuesta mundial al cambio climático.

### 1996 COP2 / Ginebra (Suiza)

La mayoría de los países presentan sus primeros inventarios de gases de efecto invernadero.

### 1997 COP3 / Kioto (Japón)

Los países industrializados se comprometen a poner en marcha un plan frente al calentamiento global. El Protocolo de Kioto entra en vigor en 2005.

### 2001 Tercer Informe de Evaluación del IPCC

El IPCC publica su Tercer Informe de Evaluación.

### 2002 Tercera Cumbre de la Tierra/ Johannesburgo (Sudáfrica)

Participan agentes de la sociedad civil además de los gobiernos y las grandes empresas. De nuevo, el cambio climático es una de las principales cuestiones que se tratan.

### 2005 COP11 / Montreal (Canadá)

En paralelo a la COP11 se celebra la primera cumbre post-Kioto. Se logra un acuerdo de mínimos para el inicio del diálogo con los países no firmantes de Kioto.

### 2007 Cuarto Informe de Evaluación del IPCC

Se publica el Cuarto Informe de Evaluación. El IPCC comparte Premio Nobel de la Paz, que se le concede por “sus esfuerzos por aumentar los conocimientos sobre el cambio climático de origen humano y divulgarlos, y por sentar las bases de las medidas necesarias para contrarrestar ese cambio”.

### 2007 COP13 / Bali (Indonesia)

Se inicia la negociación para el segundo periodo de cumplimiento del Protocolo de Kioto 2012-2020. Los compromisos de la primera parte resultaron insuficientes. Se debaten mayores compromisos para los países que no ratificaron el Protocolo.

### 2009 COP14 / Copenhagen (Dinamarca)

Se valida el objetivo de mantener el calentamiento global por debajo de 2 °C y los países desarrollados se comprometen a financiar a largo plazo a los países en desarrollo.



### 2010 COP16 / Cancún (México)

Se formalizan los compromisos de Copenhague y se crea el Fondo Verde para el Clima, principalmente para acciones climáticas en los países en desarrollo.

### 2010 COP16 / Cancún (México)

Se formalizan los compromisos de Copenhague y se crea el Fondo Verde para el Clima, principalmente para acciones climáticas en los países en desarrollo.

### 2011 COP17 / Durban (Sudáfrica)

Esta vez, todos los países acuerdan empezar a reducir emisiones, incluyendo EE.UU. y los emergentes (Brasil, China, India y Sudáfrica). Se decidió negociar un acuerdo mundial que entrase en vigor en 2020.

### 2013 - 2014 Quinto Informe de Evaluación del IPCC

Pone énfasis en la evaluación de los aspectos socioeconómicos del cambio climático y en sus implicaciones para el desarrollo y la gestión de los riesgos, así como en la puesta en pie de respuestas de adaptación y mitigación.

### 2015 COP21 / París (Francia)

Después de veinte años de negociaciones, se adopta unánimemente el Acuerdo de París para mantener el calentamiento global por debajo de 2 °C respecto a la era preindustrial y proseguir los esfuerzos para limitarlo en 1,5 °C.

### 2015 Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible

La Asamblea General de las Naciones Unidas aprueba por unanimidad la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, un plan de acción a favor de las personas, el planeta y la prosperidad, que también tiene la intención de fortalecer la paz universal y el acceso a la justicia.

### 2016 COP22 / Marrakech (Marruecos)

Declaración de intenciones en tres documentos: Declaración de Marruecos para apoyar el Acuerdo de París; la Alianza de Marrakech para reforzar las acciones por el clima para el período pre-2020; y la creación del CMA, el órgano de decisión sobre el Acuerdo de París.

### 2017 COP23 / Bonn (Alemania)

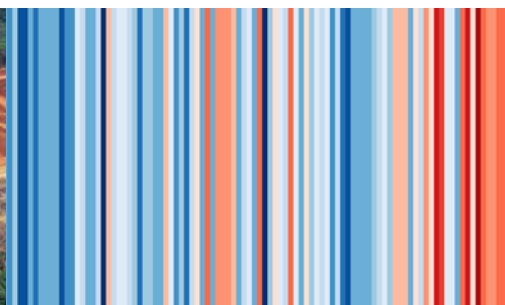
Avance del funcionamiento del Acuerdo de París. Se crean los Diálogos de Talanoa que permite a los países compartir entre ellos experiencias. Se lanza la Plataforma para promover la participación y el diálogo de las comunidades locales y los pueblos indígenas, y se adopta el Plan de Acción de Género con el fin de asegurar el rol de la mujer en las decisiones referidas al cambio climático.

### 2018 COP24 / Katowice (Polonia)

En líneas generales fracasó en los temas más importantes, como aumentar las ambiciones de las contribuciones nacionales, añadir el respeto por los derechos humanos al Acuerdo de París, y asegurar que los países en desarrollo cuenten con apoyo justo.

### 2019 COP25 / Madrid

Tras ser planificada inicialmente en Chile, se celebró en Madrid. Ha sido la cumbre más larga de la historia tras extenderse más de 40 horas sobre el cierre previsto por la falta de consenso. No se alcanzaron los grandes objetivos de la cita.





## Palabras y expresiones para entender el cambio climático

Reseñamos aquí algunas palabras, conceptos o expresiones relacionados con el cambio climático y que son de uso frecuente tanto en los informes oficiales como en publicaciones divulgativas. Las referenciamos aquí para saber que utilizamos un lenguaje común y entendible para todos.

### Adaptación

Ajuste de los sistemas naturales o humanos en respuesta a los efectos del cambio climático, que atenúa sus efectos perjudiciales o explota oportunidades beneficiosas. Se distingue una adaptación anticipadora o proactiva, una adaptación autónoma o espontánea y una adaptación planificada.

### Análisis de ciclo de vida

Metodología empleada en el estudio del ciclo de vida de un producto, proceso o actividad, con el fin de evaluar el impacto potencial sobre el medio ambiente mediante la cuantificación del uso de recursos que utiliza y las emisiones ambientales asociadas.

### Calentamiento global

Es el continuo aumento de la temperatura media del planeta. Este calentamiento viene provocado por las concentraciones de gases de efecto invernadero emitidos por las actividades humanas. El aumento de la temperatura es uno de los principales causantes del cambio climático.

### Cambio climático

Es la variación del clima de la Tierra que persiste por un periodo de tiempo prolongado. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), lo define como “cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables”.

### Captura y almacenamiento de carbono (CAC)

Es un sistema mediante el cual se captura el CO<sub>2</sub> procedente de los combustibles fósiles, antes o después de que sean quemados, y se “almacena” en el mar o bajo la superficie de la tierra, aislándolo de la atmósfera a largo plazo, de forma permanente.

### Cobeneficios en la salud

Las acciones por el clima tienen importantes beneficios asociados que mejoran la salud de la población. Pueden ser acciones tanto a nivel individual (movilidad activa, hábitos alimentarios, etc.) como a nivel institucional (conservación de ecosistemas, reducción de la contaminación atmosférica, etc.).

### CO2 equivalente (CO2 eq)

Diferentes tipos de gases contribuyen al efecto invernadero. Para tener un objetivo comparable, estas contribuciones se convierten a la cantidad de CO2 que produciría el mismo efecto.

### Comercio de emisiones

El comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero se puso en marcha en 2005, como medida fundamental para fomentar la reducción de emisiones de CO2 en los sectores industriales y de generación eléctrica.

### Compensación de emisiones

Mecanismo que permite a organizaciones o ciudadanos compensar de manera voluntaria aquellas emisiones de gases de efecto invernadero que anualmente no han podido reducir llevando a cabo medidas internas.

### Consumo y compra responsable

Elección de productos y servicios en base a su calidad y precio, su impacto ambiental y social y a la conducta de las empresas que los elaboran.

### Descarbonización

Proceso mediante el cual los países u otras entidades tratan de lograr una economía con bajas emisiones de carbono, o mediante el cual las personas tratan de reducir su consumo de carbono.

### Desperdicio alimentario

Productos descartados de la cadena agroalimentaria por razones económicas, estéticas o por la proximidad de la fecha de caducidad, pero que siguen siendo perfectamente comestibles y adecuados para el consumo humano y que, a falta de posibles usos alternativos, terminan eliminados como residuos.

### Ecodiseño

Proceso que facilita que un producto y sus componentes puedan ser sustituidos, reparados o desmontados para el aprovechamiento de sus materiales, reduciendo los impactos de todo su ciclo de vida.

### Economía circular

Promueve que los productos, materiales y recursos se mantengan en los procesos económicos y sean reincorporados y aprovechados, generando empleo, disminuyendo la generación de residuos y la emisión de contaminantes y gases de efecto invernadero.

### Efecto invernadero

Si bien en la Tierra hay un efecto invernadero natural, en el contexto de cambio climático, la expresión se refiere al calentamiento extra debido al aumento que vienen experimentando las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, como consecuencia de las actividades humanas.

### Eficiencia energética

Es la obtención de los mismos bienes y servicios energéticos, pero con mucha menos energía, con la misma o mayor calidad de vida y con menos impactos ambientales.

### Emergencia climática/Crisis climática

Es la situación en la que se requieren medidas urgentes para reducir o detener el cambio climático y evitar el daño ambiental potencialmente irreversible resultante de este proceso.

### Energías limpias

Es la conjunción de eficiencia energética y energías renovables. En España, las áreas de actuación donde se establecen medidas son: eficiencia energética, energías renovables, gestión de la demanda, investigación, desarrollo e innovación en el desarrollo de tecnología de baja emisión de dióxido de carbono.



### Escenarios climáticos

Descripción verosímil del clima futuro, a diferente escala temporal y espacial, construida sobre la base de proyecciones climáticas generadas por modelos informáticos, datos del clima observados y otras variables. Son elaborados para investigar posibles consecuencias e impactos del cambio climático.

### Fenómenos meteorológicos extremos

Son aquellos que se consideran raros en un lugar concreto o en un momento del año particular. Las características de un fenómeno meteorológico extremo pueden variar de un lugar a otro en sentido absoluto.

### Gas de efecto invernadero (GEI)

Componente gaseoso de la atmósfera, de origen natural o emitido por las actividades humanas, que absorbe y emite radiación en determinadas longitudes de onda emitida por la superficie de la Tierra, por la propia atmósfera y por las nubes. Esta propiedad ocasiona el efecto invernadero. Los GEI de origen antropogénico limitados por el Protocolo de Kioto son: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y gases fluorados (HFC, PFC, SF<sub>6</sub>).

### Generación distribuida

Consiste en la generación de energía eléctrica mediante instalaciones de pequeño tamaño, de fuentes renovables o cogeneración, que se conectan a la red de distribución y se instalan en puntos cercanos al consumo, disminuyendo las necesidades de infraestructuras y las pérdidas por transporte y distribución.

### Huella de carbono

Permite cuantificar las emisiones de gases de efecto invernadero que son liberados a la atmósfera como consecuencia de una actividad determinada, bien sea la actividad necesaria para la fabricación de un producto, para la prestación de un servicio, o para el funcionamiento de una organización.

### Infraestructura verde

Se trata de una red que interconecta los espacios urbanos y rurales con vegetación natural, agrícola o ajardinada, pública o privada, que ofrecen servicios de carácter ecológico, ambiental, social o incluso económico, contribuyendo a mejorar la salud y la calidad de vida de las personas.

### Inventario de emisiones de GEI

Recoge la cantidad de gases emitidos a la atmósfera durante un año y permite conocer los sectores que más contribuyen a las emisiones y sus aportes específicos. La emisión total correspondiente al sector regulado se obtiene a partir de los datos de emisiones verificadas de las empresas que pertenecen a este sector.

### IPCC

Sigla con la que se conoce al Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático de Naciones Unidas, también conocido como Panel Intergubernamental del Cambio Climático. Fue fundado en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Su último Informe de evaluación –el quinto– fue publicado en 2014. El sexto está previsto en 2021.

### Mitigación

Intervención humana orientada a reducir las fuentes o mejorar los sumideros de emisiones de gases de efecto invernadero.

### Movilidad sostenible

Es aquella capaz de satisfacer las necesidades de la sociedad de moverse libremente, acceder, comunicar, comercializar o establecer relaciones con un coste económico razonable y que minimiza los efectos negativos sobre el entorno y la calidad de vida de las personas. Una parte importante es la Movilidad activa, formas de desplazarse no motorizadas como andar o pedalear, que conllevan importantes beneficios para la salud.

### Reciclado

Operación de valorización de los materiales contenidos en los residuos al ser transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra.

### Resiliencia

Capacidad de un sistema socio-ecológico para hacer frente a un evento o perturbación peligroso, responder o reorganizarse de manera que se mantenga su función esencial, su identidad y estructura, al tiempo que se mantiene la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación.

### Reutilización

Operación mediante la cual productos o componentes que no sean residuos se reutilizan con la misma finalidad para la que fueron concebidos. Los sistemas de Depósito, Devolución y Retorno son modelos de gestión que permiten incrementar la reutilización de productos.

### Sector Difuso

Sector no regulado por el protocolo de Kioto, pero en el que es preciso realizar igualmente una reducción en las emisiones de GEI. Engloba el sector del transporte, edificios, agricultura y ganadería, la industria no regulada, residuos y gases fluorados.

### Sector Regulado

Está formado por ciertas instalaciones productoras de energía e industrias reguladas por el Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión. Estas instalaciones disponen de determinados derechos de emisión gratuitos otorgados por los gobiernos. Si sus emisiones son inferiores a los derechos asignados, pueden venderlos; si son superiores deben comprar la diferencia en el mercado de derechos de emisión o acceder a mecanismos de flexibilidad.

### Sumideros de carbono

Son todos aquellos procesos o mecanismos que hacen desaparecer de la atmósfera gases de efecto invernadero de manera prolongada. Se consideran sumideros determinadas actividades entre las que está la gestión de los bosques, forestación y reforestación y la gestión de los cultivos.

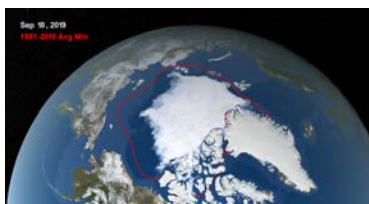
### Vulnerabilidad climática

Es el nivel al que un sistema es susceptible o no es capaz de soportar los efectos adversos del cambio climático, incluyendo la variabilidad climática y los fenómenos extremos.



## La mayor amenaza para el medio ambiente

El aumento de la temperatura media global es el inicio de una cadena de impactos de los que ya hay evidencias. El hielo se funde y sube el nivel del mar, las inundaciones son más frecuentes y se agravan las sequías. Si no cambia la tendencia, es probable que los fenómenos meteorológicos extremos sigan aumentando su intensidad y frecuencia en las próximas décadas. Las consecuencias del cambio climático afectan a todo el planeta, pero con distintos grados de consecuencias en los impactos locales. España se encuentra en una zona especialmente vulnerable.



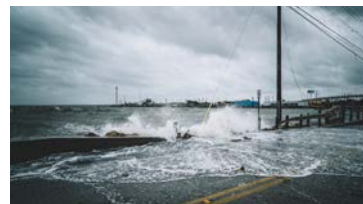
### Disminución del hielo y su fusión

El grosor del hielo ártico ha disminuido el 40% en los últimos 30 años provocando la subida del nivel del mar. La descongelación de los suelos helados (permafrost) puede liberar el metano acumulado en el suelo.



### Retroceso de los glaciares

Los glaciares de todo el mundo están desapareciendo. Desde 1850 se han perdido más del 80% de los glaciares pirenaicos y es posible que en 30 años desaparezcan.



### Subida del nivel del mar

El nivel del mar ha aumentado entre 10 y 20 cm a lo largo del último siglo y el proceso se está acelerando. Unos 800 millones de personas viven en zonas costeras, en España alrededor de 36 millones, que se verán afectadas directamente.



### Acidificación de los océanos

Es el resultado de absorber y disolver gran cantidad del exceso de CO<sub>2</sub>, pero que pone en peligro la vida marina. La acidez del Mediterráneo ha crecido un 60% desde la revolución industrial y puede aumentar más del 150% hasta final de siglo.



### Agravamiento de las sequías

Los periodos de sequías son cada vez más prolongados y frecuentes. En España, más de la mitad de los últimos cien años han sido secos o muy secos, afectando especialmente a los ríos de la cuenca mediterránea.



### Avance de las desertificación

El calentamiento global, la escasez de precipitaciones y el cambio de los usos del suelo son los causantes de la desertificación. Más de tres cuartas partes del territorio español está en riesgo de convertirse en desierto a lo largo de este siglo.



### Precipitaciones intensas

En España han aumentado los fenómenos meteorológicos denominados DANA, o gota fría. Se producen cuando las corrientes frías de aire polar entran en contacto con las cada vez más cálidas del Mediterráneo. Dan lugar a lluvias torrenciales, fuertes vientos y granizo.



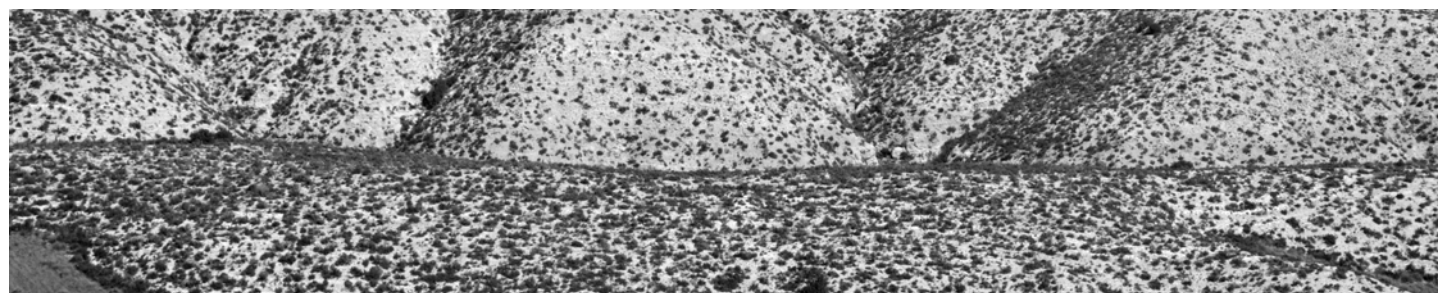
### Alteración de los ecosistemas

El aumento de la temperatura agrava la vulnerabilidad de muchas especies y ecosistemas. En España, numerosas especies como el quebrantahuesos, Gypaetus barbatus, verán alterado su hábitat peligrando su supervivencia.



### Incendios forestales más virulentos

El cambio climático incrementa la frecuencia, la intensidad y la estacionalidad de los incendios. En los últimos 15 años han ardido más de tres millones de hectáreas de bosque mediterráneo, liberando ingentes cantidades de CO<sub>2</sub> a la atmósfera.





### La mayor amenaza para la salud y el bienestar

El cambio climático tiene consecuencias para la salud y está afectando a la población de diferentes maneras, agravando los problemas ya existentes y generando nuevas amenazas. La Organización Mundial de la Salud califica el impacto del cambio climático como una “crisis de salud”. Un problema que se mantendrá durante décadas y se agravará si no se toman medidas para mitigar sus efectos y adaptarse a las consecuencias.

#### Una amenaza directa sobre la salud

Incide directamente sobre la mortalidad y morbilidad relacionada con la exposición a altas temperaturas y olas de calor, inundaciones, sequías y otros fenómenos meteorológicos extremos ligados al cambio climático.



Las altas temperaturas pueden agravar enfermedades como las cardiovasculares, respiratorias o neurológicas.



El golpe de calor requiere tratamiento rápido por el riesgo de sufrir complicaciones graves o la muerte.



La intensificación de los fenómenos meteorológicos extremos aumentará el riesgo de muerte y lesiones.

#### Una amenaza a través de impactos en los ecosistemas

Las condiciones climáticas tienen gran influencia en las enfermedades transmitidas por el agua, los insectos y otros animales. Es probable que se prolonguen las estaciones de transmisión por vectores o alteren su distribución geográfica.



Crece el área de transmisión de enfermedades infecciosas producidas por mosquitos como el dengue o el paludismo.



La variabilidad de lluvias puede afectar al suministro y saneamiento del agua aumentando las enfermedades diarreicas.



La subida de las temperaturas aumenta la carga del nivel de polen y otros alérgenos que causan problemas respiratorios.

#### Una amenaza sobre dinámicas sociales

Afecta en aspectos como la seguridad alimentaria, la capacidad laboral, el desplazamiento de la población (migraciones climáticas) y otros efectos como el aumento de la presión sobre los sistemas de atención a la salud.



Millones de desplazamientos se producen como consecuencia de desastres meteorológicos y climáticos.



Las altas temperaturas pueden disminuir la capacidad de trabajo al aire libre poniendo en riesgo los medios de vida.



Las alteraciones climáticas reducen la producción de alimentos básicos y agravan la seguridad alimentaria.

### Los más vulnerables siempre son los mismos



Todas las personas están expuestas a los impactos sobre la salud que el cambio climático puede provocar. Pero no toda la población es igual de vulnerable. Dependiendo de factores como la ubicación geográfica, las desigualdades socioeconómicas, el acceso a la atención sanitaria, las normas sociales y culturales y los factores fisiológicos intrínsecos, puede verse afectada en mayor o menor medida.

Los más pobres o en riesgo de exclusión social en los lugares afectados.



La infancia (más las niñas), especialmente en los países pobres.



Las mujeres en los países pobres.

Las personas mayores.



Las personas con enfermedades crónicas.



Las personas con alguna discapacidad y las dependientes.

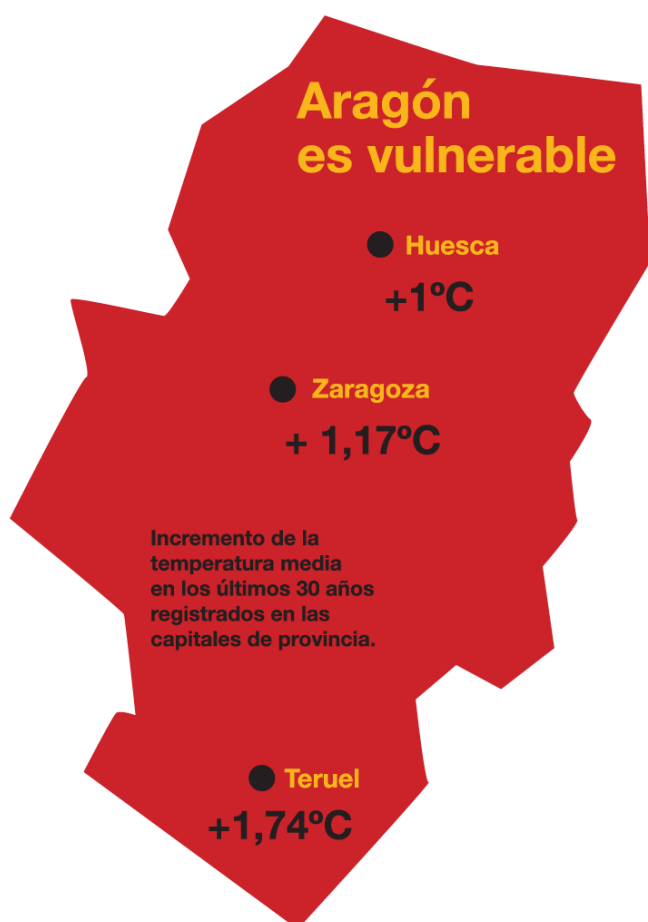




## España, en el punto caliente

- Estamos entre los países más vulnerables de Europa por riesgo de sequías, incendios, aumento del nivel del mar e inundaciones.
- Entre el 75% y el 80% del país está en riesgo de convertirse en desierto a lo largo de este siglo.
- La duración media de las olas de calor ha pasado de 5 días e el periodo comprendido entre 1976 y 2000, a más de 15 en los últimos 5 años.
- Entre 2011-2020 se han contabilizado los seis años con las temperaturas más altas desde que se tienen registros.
- La mitad de las especies de mamíferos, aves, anfibios y reptiles podrían ver reducido en más de una tercera parte su hábitat de distribución actual.
- La subida anual del nivel de mar se aproxima a los 4 mm, el doble que en la década de los sesenta del pasado siglo.
- Casi el 90% de la extensión de los glaciares ha desaparecido en apenas un siglo, proceso que se ha acelerado desde 1980.
- El verano dura ahora casi cinco semanas más que en el siglo pasado. Y además, es más seco y caluroso.

## Aragón es vulnerable



### Aumento de la temperatura media

Se pronostica un aumento de las temperaturas máximas y mínimas.

Los aumentos de temperatura máxima para mitad de siglo (2040-2070) se prevé que lleguen a 3 °C en verano y a 2-2,5 °C el resto del año, mientras que los de la mínima aumentarían en torno a 2,5 °C en verano y 1,5-2 °C el resto del año.

En el Pirineo, una región especialmente sensible y vulnerable, la temperatura media ha aumentado en 1,2 °C en los últimos 50 años.

### Descenso de las precipitaciones

En Aragón las precipitaciones sufrirán descensos a lo largo de todo el siglo XXI. En la región Norte y en la Ibérica los descensos serán mayores que la zona Sur.

En la zona central de Aragón las variaciones serán poco significativas.

Se mantendrán constantes o crecientes los episodios de inundaciones.

### Disminución de la disponibilidad de agua

Para la cuenca del Ebro se pronostica un aumento de la frecuencia de sequías conforme avanza el siglo y una disminución de los caudales de sus ríos.

En las zonas montañosas es previsible la reducción de la acumulación de nieve.

El incremento de temperatura retrasará la aparición de la nieve, y adelantará y acortará el proceso de fusión, lo que conllevará un cambio en la distribución estacional del caudal de los ríos.

### Pérdida de biodiversidad

Se pronostica una progresiva reducción con un deterioro general de las condiciones para albergar especies de flora y fauna, retracción de hábitats y desplazamientos de especies hacia latitudes más elevadas, que será más intenso en los Pirineos y en la zona sur.

Las especies forestales más afectadas serán: Abies alba (abeto común), Quercus ilex subsp. ilex (encina), Quercus suber (alcornoque) y Quercus pyrenaica (roble melojo).



### La emergencia climática es un reto colectivo... ¡Únete!

La emergencia climática se manifiesta en graves repercusiones en el clima y en el sistema socioeconómico. Las soluciones, largo tiempo dilatadas, deben ponerse ya en marcha para conseguir el reto más importante de la humanidad en las próximas décadas: preservar nuestra salud y la del planeta, reduciendo desigualdades sociales y de género y con una nueva gobernanza a todos los niveles para la toma de decisiones.

#### Naciones Unidas lidera



Desde 1992 organiza las sucesivas conferencias para conseguir una respuesta mundial frente al cambio climático, que finalmente pudo lograrse en 2015 y que se conoce como el Acuerdo de París. También lidera la implantación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible o Agenda 2030.



#### La Unión Europea, a la cabeza

La Unión Europea viene implementando sucesivas iniciativas frente al cambio climático. Con el horizonte de una economía neutra en carbono en 2050, actualmente está desarrollando el Marco Europeo de Energía y Clima y el Nuevo Pacto Verde.



#### Los gobiernos nacionales, regionales y locales siguen su estela

Las políticas europeas sobre cambio climático se trasladan a los Estados Miembros a través de estrategias y normativas y deben coordinarse con el resto de políticas públicas como salud, biodiversidad, economía circular, transporte, etc.



#### IPCC el valor de la ciencia



El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (International Panel Climate Change) es la principal autoridad mundial científica sobre cambio climático. Revisa toda la ciencia producida relacionada con el cambio climático y publica informes sobre el estado del calentamiento y sus impactos.



#### Los sectores productivos aplican las mejores técnicas disponibles

Mediante la investigación y la innovación van mejorando sus productos y procesos productivos en la industria, la producción de energía, el transporte, la edificación o las actividades agroalimentarias.



#### La sociedad civil, organizada y participativa

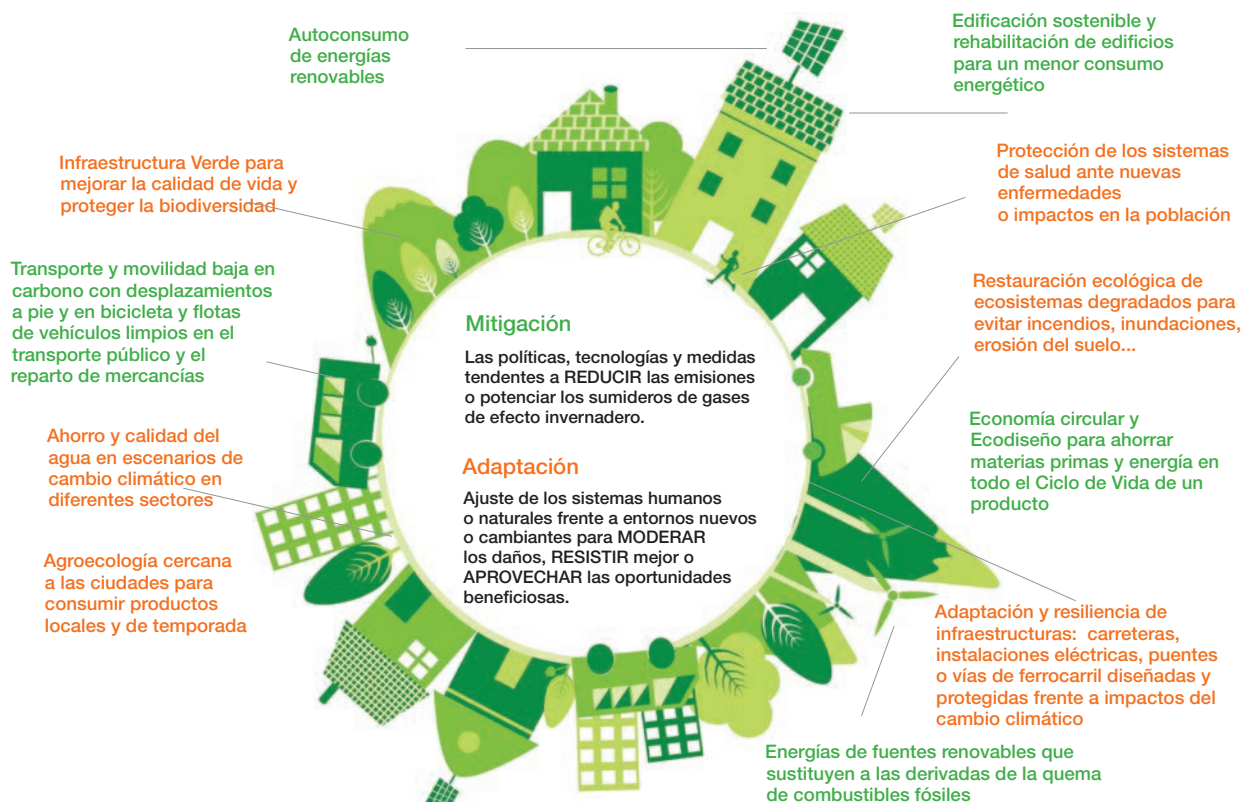
Junto a administraciones, sectores productivos y entidades sociales, apoya y promueve los necesarios cambios sociales para cumplir los distintos compromisos internacionales y nacionales a través de la participación, el diálogo y el consenso que requiere la buena gobernanza.





## Mitigación y Adaptación, dos caras de la misma moneda

La mitigación y la adaptación son los dos pilares de las políticas y acciones para disminuir los riesgos y la vulnerabilidad frente a la crisis climática. Aunque muchas veces se tratan por separado, ambas se complementan y pueden coincidir en iniciativas frente a la emergencia climática, contribuyendo tanto a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero como a adaptarse a sus consecuencias.





## Aragón en transición justa

Aragón, en su trabajo de acción frente al cambio climático y en respuesta a los compromisos nacionales e internacionales existentes en la materia, ha desarrollado la Estrategia de Cambio Climático Horizonte 2030 (EACC 2030) como consecuencia de su adhesión al Acuerdo de París y a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

### La Estrategia Aragonesa de Cambio Climático, EACC 2030

9 Metas

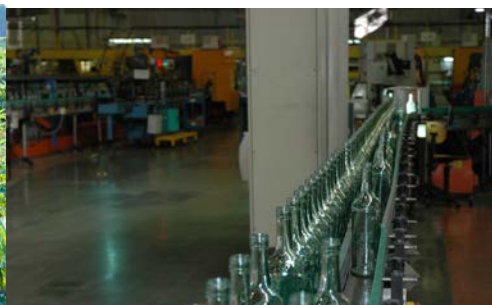
30 Rutas de Actuación

152 Acciones



### Información y acción por el clima

Para transitar a una economía baja en carbono hay que actuar desde todas las políticas y con el rigor de la ciencia y su transferencia a la sociedad, a través de la información, la comunicación y la sensibilización. El Consejo Aragonés del Clima es un órgano de participación de la sociedad aragonesa y el Observatorio del Cambio Climático en Aragón pone a disposición de la ciudadanía el conocimiento en materia de cambio climático.





## Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Son fruto del acuerdo alcanzado por los Estados Miembros de Naciones Unidas en 2015 para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar el bienestar de las personas. Están interrelacionados y alcanzar metas importantes sobre alguno se verá reflejado en otros. Son 17 objetivos que se desgranar a su vez en 169 metas, constituyendo lo que se conoce como Agenda 2030. Su alcance es universal para todos los países, pues en relación al desarrollo sostenible, todos los países se encuentran “en desarrollo” y para ello son tan importantes los gobiernos nacionales como los locales y desde todos los estamentos de la sociedad. Todos están muy relacionados entre sí, y el cumplimiento de las metas de cada uno repercute de forma positiva en los demás. Los objetivos son:

Objetivo 1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo.

Objetivo 2. Poner fin al hambre, lograr la soberanía alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.

Objetivo 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.

Objetivo 4. Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.

Objetivo 5. Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas.

Objetivo 6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.

Objetivo 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos.

Objetivo 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.

Objetivo 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.

Objetivo 10. Reducir la desigualdad en los países y entre ellos.

Objetivo 11. Lograr que las ciudades y asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

Objetivo 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.

Objetivo 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

Objetivo 14. Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.

Objetivo 15. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.

Objetivo 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas.

Objetivo 17. Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la alianza mundial para el desarrollo sostenible.



Personas (1, 2, 3, 4, 5)  
Planeta (6, 12, 13, 14, 15)  
Prosperidad (7, 8, 9, 10, 11)  
Paz (16)  
Alianzas (17)



## Las 11 claves del Acuerdo de París

Objetivo global: mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de los 2° y limitarla a 1,5°

1. Meta a largo plazo: alcanzar la neutralidad climática tan pronto como sea posible
2. Firmado por 195 países en Nueva York el 22 de abril de 2016
3. Reconoce el papel y la importancia de la conservación de los bosques como sumideros de CO2
4. Establece la necesidad de poner en marcha mecanismos de pérdidas y daños para los efectos más adversos del cambio climático
5. Resalta la importancia de la formación, la sensibilización y la educación sobre cambio climático
6. Reconoce los esfuerzos de la sociedad civil y el sector privado
7. Los países deben entregar sus contribuciones nacionales que se revisarán cada 5 años. No hay sanciones si no se cumplen las reducciones, pero sí mecanismos de transparencia
8. Establece un mecanismo de balance del avance colectivo en el cumplimiento de metas cada 5 años
9. Los países desarrollados deben ayudar a financiar la mitigación y la adaptación de los menos desarrollados
10. Promueve el aumento de la capacidad de adaptación en todos los países con planes detallados
11. Tiene estatus de Tratado Internacional legalmente vinculante



## La Agenda 2030 y los ODS

Con la vista puesta en 2030, los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible y sus 169 metas constituyen un llamamiento universal para erradicar la pobreza, proteger el planeta y mejorar las condiciones y expectativas de vida de la población, a través de una paz duradera, instituciones sólidas y democráticas y alianzas a todos los niveles.



## El marco Europeo de energía y clima

Es el marco de actuación de la Unión Europea en el periodo 2021-2030, continuación de las políticas que viene desarrollando para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, mejorar la eficiencia energética y el cambio a energías de fuentes renovables, con ambiciosos objetivos para el año 2030:

- 55% de reducción de las emisiones
- 32% de cuota de energías renovables
- 32,5% de mejora de la eficiencia energética



## España, en la senda europea y mundial

El Acuerdo de París y la Agenda 2030 junto con el Marco Europeo de Energía y Clima marcan la agenda española en mitigación y adaptación a través del Marco Estratégico de Energía y Clima y el Plan Nacional de Adaptación, ambos para el horizonte 2021-2030.

En mitigación mediante el marco estratégico de energía y clima, que comprende la ley de cambio climático y transición energética, la Estrategia de Transición Justa y el Plan nacional Integrado de energía y clima, con los siguientes objetivos:

- 23% de reducción de emisiones en 2030 respecto a los niveles del año 1990
- 70% de energía eléctrica de fuentes renovables en 2030 y el 100% en 2050
- coches no contaminantes en 2040
- 35% de mejora de la eficiencia energética en 2030

En Adaptación a través del Plan Nacional de Adaptación que establece líneas de acción y medidas en sectores como: salud, agua, biodiversidad, forestal, agricultura, ganadería y sector agroalimentario, energía, industria, medio marino, ciudad, transporte y movilidad, turismo, patrimonio cultural...





## EL ODS 13 y los demás

El ODS 13 es uno de los objetivos más globales. Descubre como, cuando actuamos para cumplir el Objetivo 13 y sus metas, contribuimos a cumplir el resto de objetivos.

1. Frenar el cambio climático fomentará resiliencia de las personas que se encuentran en situaciones vulnerables y reducirá su exposición y riesgo frente a los fenómenos extremos relacionados con el clima y a otros desastres económicos, sociales y ambientales..
2. Actuar frente al cambio climático permitirá proteger las tierras cultivables de la amenaza de fenómenos climáticos extremos y adaptar las prácticas agrícolas a cultivos más resistentes y adaptados a las nuevas condiciones climáticas.
3. El cambio climático no genera enfermedades, pero incrementa los efectos de muchas de ellas. Los mecanismos de adaptación deben atenuar los impactos de nuevos vectores de enfermedades que se vean favorecidos por el aumento de las temperaturas.
4. Mejorando la información, sensibilización y educación sobre el cambio climático, capacitará a las personas y sociedades a mitigarlo y adaptarse a sus previsibles consecuencias y a elegir las opciones con menos huella de carbono y más favorables al clima.
5. Las mujeres se ven más afectadas por el cambio climático porque son mayoritariamente las que trabajan la tierra y proveen de agua y alimento y son más vulnerables en las migraciones climáticas. Empoderar a las mujeres para que sean palancas de cambio es una de las herramientas más poderosas.
6. El derecho al agua es un derecho universal y el acceso a su suministro debe garantizarse, así como la eficiencia en su uso en un mundo que puede ver incrementadas las sequías debidas al cambio climático poniendo en riesgo la disponibilidad de agua en algunas regiones del planeta.
7. Aumentar la tasa de energía renovable disminuyendo las tecnologías basadas en combustibles fósiles facilitará el acceso universal a una energía asequible, fiable, limpia y moderna en los países en desarrollo.
8. Frenar el cambio climático puede suponer la creación de prosperidad y puestos de trabajo en empleos verdes, ya que llevaría consigo la descarbonización de toda la economía y nuevos yacimientos de empleo.
9. Frenar el cambio climático es una oportunidad para innovar en nuevas fuentes de energía, nueva movilidad, electrificación del transporte, procesos industriales más limpios, y para fortalecer la resiliencia de infraestructuras básicas en países en desarrollo y en los más desarrollados.
10. Frenar el cambio climático favorecerá que las sociedades y los pueblos sean más resilientes, con una transición justa para todos, sin dejar a nadie atrás, sobre todo en los países menos desarrollados haciendo particular hincapié en las mujeres, los jóvenes y las personas en riesgo de exclusión.
11. Las ciudades suponen el 2% del territorio pero consumen el 60% de la energía y generan el 70% de las emisiones. Son el escenario ideal para poner en marcha políticas para frenar el cambio climático en sectores como edificación, movilidad, alimentación, consumo...
12. Con un consumo responsable podemos reducir la huella de carbono de productos y servicios que utilizamos, reduciendo también los residuos y envases que generamos o el desperdicio alimentario, volviéndolos a introducir en el ciclo productivo.
14. Frenar el cambio climático puede hacer posible limitar el aumento de la temperatura de los mares y su acidificación y la contaminación de origen terrestre de plásticos y microplásticos con el consecuente peligro para los ecosistemas marinos y su biodiversidad asociada.
15. Frenar y adaptarse al cambio climático minimizará los efectos y amenazas del cambio climático a los ecosistemas terrestres y en la biodiversidad asociada a los mismos, como la desaparición de bosques, expansión de especies invasoras...
16. Frenar el cambio climático posibilitaría unas sociedades más justas y equitativas para todos, evitando conflictos que puedan darse por los recursos naturales o los impactos de fenómenos climáticos extremos en la población que pueden originar las migraciones climáticas..
17. Las alianzas a todos los niveles son fundamentales para lograr acuerdos estables. Frenar el cambio climático es un reto en el que debe existir solidaridad y responsabilidad desde de los países desarrollados a los menos desarrollados para ayudarles a implementar tecnologías más limpias.





## Energía limpia y usada de forma eficiente

La producción de energía genera el 20% de las emisiones de CO<sub>2</sub> en Aragón (22% en España). Estamos en plena transición energética desde los combustibles fósiles a formas de producir electricidad, calor y movimiento de forma renovable, con menos impacto y emisiones. Usadas con eficiencia y aprovechando todo su potencial disminuirán nuestra dependencia energética.

### Las energías renovables son el presente

La eólica y solar fotovoltaica producen electricidad y la solar termoeléctrica agua caliente sanitaria y calefacción, sin dejar de lado otras tecnologías como la geotermia o el hidrógeno en la automoción. La electricidad renovable también contribuye a descarbonizar el transporte y la movilidad o sustituir a los combustibles fósiles en la agricultura y ganadería.

### De consumidor a productor

Podemos generar nuestra propia electricidad de manera individual o colectiva a través de la instalación de paneles solares fotovoltaicos en tejados y azoteas, incluso aunque no estén instalados en nuestra propia comunidad, potenciando las redes cortas de distribución. Y además podemos verter a la red y vender la energía renovable que no hemos consumido.

### De las fuentes no renovables a las renovables

Usos y aplicaciones	Energías no renovables	Energías renovables	Usos y aplicaciones
Generación de electricidad	Carbón 	Eólica 	Generación de electricidad
Automoción, navegación aérea y marítima, generación de electricidad, calefacción	Petróleo y derivados: gasolina, gasoil, fuel, queroseno 	Solar fotovoltaica y térmica 	Fotovoltaica: Generación de electricidad. Térmica: Generación de electricidad, calefacción y ACS
		Geotérmica 	Calefacción, generación de electricidad
Calefacción y ACS, cocina, Automoción	Gases del petróleo: butano, propano, GLP 	Biomasa 	Calefacción, generación de electricidad
Generación de electricidad, calefacción y ACS, cocina	Gas natural 	Hidráulica 	Generación de electricidad
Automoción	Gas Natural Comprimido (GNC) 	Hidrógeno a partir de renovables 	Automoción
Generación de electricidad	Uranio (Nuclear) 	Mareomotriz 	Generación de electricidad

### El etiquetado energético de electrodomésticos

El etiquetado energético informa de la eficiencia energética y de las prestaciones de un electrodoméstico o aparato, con el fin de que el comprador pueda elegir el que menos impacto produce en su uso. El etiquetado vuelve a la antigua clasificación de la A a la G, aunque durante un tiempo convivirán las dos etiquetas.

### El derecho a la energía

El acceso a una fuente de energía renovable, económica y no contaminante debería ser un derecho de toda la humanidad, para reducir la pobreza energética y garantizar la igualdad de oportunidades.

### Eficiencia energética en todos los sectores





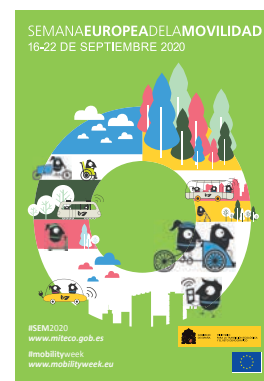
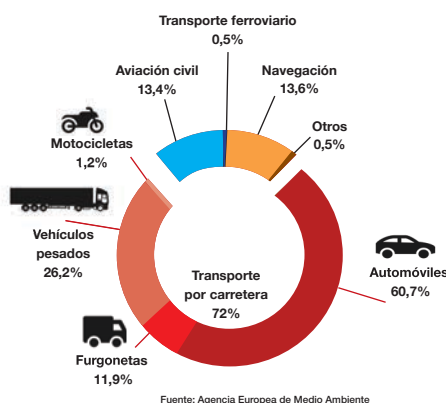
## Transporte y movilidad bajos en carbono

El transporte es responsable del 20% de las emisiones en Aragón (27% en España). Es un sector que tiene una gran dependencia de los combustibles fósiles y consume el 40% de toda la energía. La transición a fuentes de energía bajas en carbono mediante su electrificación y el desarrollo de nuevos combustibles es uno de sus retos, junto a la priorización del transporte público y los desplazamientos sostenibles en la ciudad.

### Como debería ser la nueva movilidad

- Eléctrica, a partir de energías renovables, desarrollando las tecnologías e infraestructuras necesarias de carga.
- Con nuevos combustibles más limpios para el transporte de personas y mercancías, incrementando el transporte por ferrocarril.
- Justa e igual para todos los géneros y grupos sociales, tanto en las ciudades como en entornos rurales.
- Intermodal en las ciudades.
- Compartida para el trabajo, el ocio o gestiones de la vida cotidiana.

Emisiones de CO<sub>2</sub> originadas por el transporte en la Unión Europea. 2016



### ¿Solo un día sin coches?

La Semana Europea de la Movilidad es una iniciativa de la Comisión Europea para promover modos de transporte más sostenibles. Se celebra cada año, del 16 al 22 de septiembre, día que finaliza la campaña y que se conoce como el día de ¡La ciudad, Sin coche!

### Transporte público e intermodalidad en la ciudad

La nueva movilidad urbana debe basarse en un transporte público combinado con otros medios como caminar, pedalear, en patines o con Vehículos de Movilidad Personal; y apoyada en las tecnologías de la información.

### Andar y pedalear, medios activos para la salud

No producen emisiones y contaminantes atmosféricos y a la vez generan cobeneficios en nuestra salud, mejorando el sistema respiratorio y cardíaco y el tono muscular. Recientemente se ha constituido la Mesa Institucional de la Bicicleta de Aragón, para promocionarla como herramienta de movilidad sostenible, de salud, economía, medio ambiente, educación y desarrollo del territorio.

Cantidad de CO<sub>2</sub> emitido a la atmósfera según el modo de transporte utilizado





## Producir y consumir de forma responsable

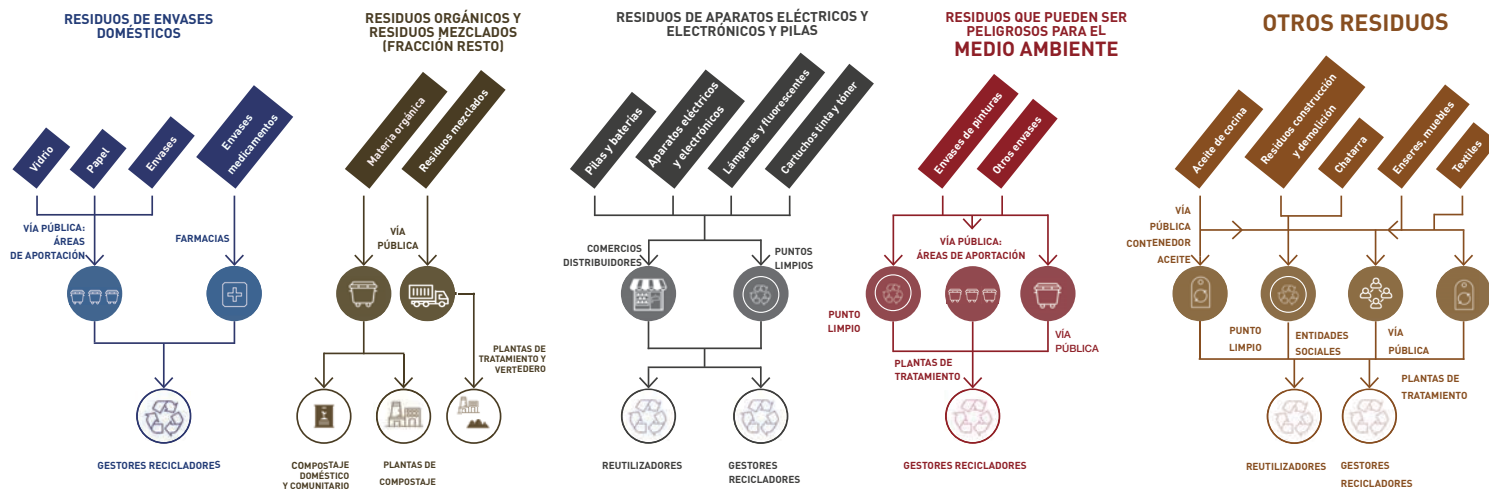
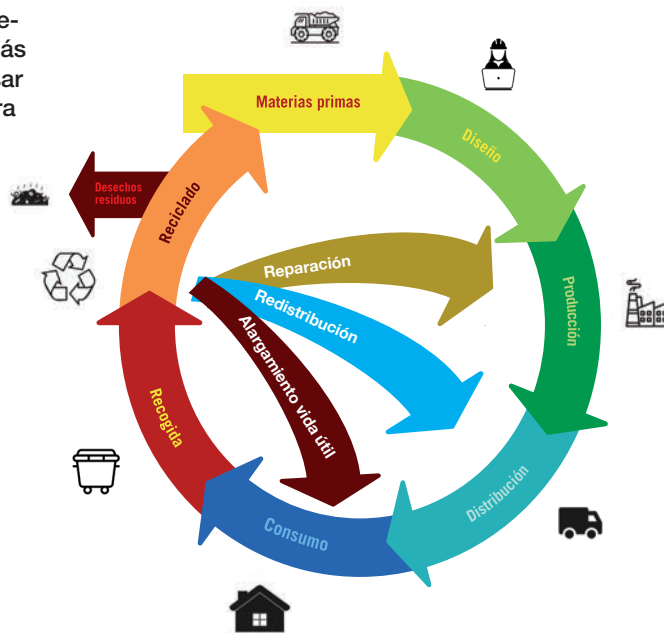
Los recursos naturales son limitados en la Tierra. Cada vez, las materias primas necesarias para fabricar determinados productos son más escasas y difíciles de producir o extraer. Frente a la economía de usar y tirar, debemos apostar por la economía circular y el ecodiseño para reducir el impacto de los productos en todo su ciclo de vida.

### La Economía circular

Promueve que los productos, materiales y recursos se mantengan en los procesos económicos y sean reincorporados y aprovechados, generando empleo, disminuyendo la generación de residuos y las emisiones de GEI.

### El Ecodiseño

Facilita que un producto y sus componentes puedan ser sustituidos, reparados o desmontados para facilitar el aprovechamiento de sus materiales. El 80% de los impactos ambientales asociados a un producto se definen en su diseño.



## Reducir, reutilizar, reparar y al final reciclar

Debemos reducir envases y embalajes de plástico de un solo uso, y reutilizar y reparar ropa o aparatos antes que desecharlos. Como última opción reciclar, incrementando la tasa de reciclado y llevando cada residuo a su destino.

## La Compra Pública Verde

Es el proceso por el cual las autoridades públicas adquieren bienes y productos o contratan servicios y eventos con un impacto ambiental reducido durante su ciclo de vida.

Es una herramienta para frenar el cambio climático, optimizar recursos y promover la producción y el consumo sostenibles.





## Procurar una alimentación sostenible

La agricultura y la ganadería son sectores de gran importancia en Aragón y producen el 25% de las emisiones de GEI en nuestra región, porcentaje que aumenta si se tiene en cuenta todo el sistema agroalimentario. A su vez son sectores que se ven afectados por las consecuencias del cambio climático y donde son más necesarias las medidas de mitigación y adaptación.

### Producto cercano y de temporada

Consumir alimentos locales y estacionales reduce la necesidad de transporte, distribución y almacenamiento, disminuyendo las emisiones de CO<sub>2</sub> por kg de alimento. Favorece la actividad agrícola local, respetando los ciclos naturales, promueve la soberanía alimentaria, dinamiza la economía y permite la conservación de la biodiversidad agrícola autóctona.

### Producido de forma ecológica

La agricultura ecológica utiliza técnicas respetuosas con el medio ambiente. No emplea productos químicos de síntesis (que en su aplicación producen GEI), preserva la biodiversidad, el suelo y el agua.

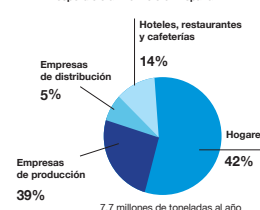


Alimentos de temporada en Aragón		
Meses	Verduras	Frutas
Enero	acelgas, apio, alcachofas, coliflor, coles de bruselas, espinacas, cardo, lechuga, escarola, col lombarda, endibias, escarola, repollo	
Febrero	apio, alcachofas, coliflor, coles de bruselas, espinacas, escarola, repollo, col lombarda	
Marzo	apio, alcachofa, espinacas, coliflor, coles de Bruselas, endibias, lechugas, escarola, espárragos, repollo, col lombarda	
Abril	alcachofa, espinacas, coliflor, cebollas, espárragos, patatas nuevas, judías verdes, zanahorias	
Mayo	alcachofas, coliflor, espárragos, cebollas, habas, judías verdes, pepino, escarola	cereza
Junio	alcachofas, coliflor, espárragos, habas, judías verdes, pepino, escarola, lechuga, guisantes	cerezas, melocotones, albaricoques, pera de San Juan
Julio	judías verdes, berenjenas, pimiento tomate, pepino, escarola, lechuga, espinacas	cerezas, melocotones, nectarinas, paraguayos, higos, melón, sandía
Agosto	judías verdes, berenjenas, pimiento tomate, pepino, apio, espinacas, patatas	manzanas, peras, melocotones, nectarinas, paraguayos, higos, avellanas, uvas, ciruelas
Septiembre	judías verdes, berenjenas, pimiento tomate, pepino, apio, borraja, cardo, espinacas, patatas	manzanas, peras, melocotones, higos, avellanas, uvas, ciruelas, almendras
Octubre	judías verdes, berenjenas, pimientos rojos, pimientos verdes, cebollas, tomate, pepino, apio, espinacas, coles de Bruselas, borraja, cardo, calabaza, setas, patatas	uvas, peras, melón, manzanas, nueces
Noviembre	coliflor, coles de bruselas, cebollas, pimientos rojos, pimientos verdes, borraja, cardo, judías verdes, apio, calabaza, setas	manzanas, peras, castañas, boniatos, uvas, nueces
Diciembre	coliflor, coles de bruselas, pimientos rojos, pimientos verdes, cardo, judías verdes, apio, escarola, calabaza, setas	uvas

### Evitar el desperdicio alimentario

En el mundo se desaprovechan 1.300 millones de toneladas anuales de alimentos. Comida que va dejando huella de carbono a lo largo de todo su ciclo, desde la producción, transformación, transporte y distribución, su paso por los hogares y su eliminación.

Desperdicio alimenticio en España

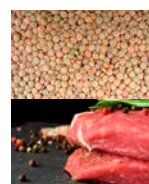


### Dieta y cocina saludable y baja en carbono

El cambio a una dieta con más proteína de origen vegetal que animal reduciría las emisiones de CO<sub>2</sub>. También reduce las emisiones en la cocina el buen uso de los electrodomésticos y las prácticas culinarias, como cocinar con la olla tapada o apagar los fuegos eléctricos antes de acabar la cocción.

#### Producir un kg de lentejas:

- emite 1 kg de emisiones de CO<sub>2</sub>
- consume 5.845 litros de agua
- 100 kilos de proteína requieren 2.500 m<sup>2</sup> de tierra de cultivo.



#### Producir un kg de ternera\*:

- emite 27 kg de emisiones de CO<sub>2</sub>
- consume 15.400 litros de agua
- 100 kilos de proteína requieren 6.000 m<sup>2</sup> de tierra de cultivo
- \* Preferible optar por la carne de calidad, de proximidad y de razas autóctonas o adaptadas al entorno.

### “De la granja a la mesa” Estrategia de la Comisión Europea





## Urbanismo y edificación sostenibles

El sector residencial es responsable del 13% de las emisiones de CO2 en Aragón (12% en España). El parque de viviendas y edificios tiene un amplio margen de mejora en ahorro y eficiencia energética para frenar el cambio climático. También nuestras ciudades y pueblos deben planificarse para reducir sus emisiones y adaptarse al cambio climático.

### Ciudades en 15 minutos para vivir y ser vividas

Las ciudades, sea cual sea su tamaño, deben recuperar la cercanía y la proximidad como valores y principios de sostenibilidad, donde se puedan hacer las gestiones diarias en 15 minutos como ya vienen anunciando muchas ciudades europeas.

### Ciudades resilientes al cambio climático

Las ciudades y entornos urbanos deben adaptarse al cambio climático para minimizar los riesgos y los impactos derivados de las altas temperaturas, lluvias intensas o inundaciones, que pueden poner en peligro a las personas y a las infraestructuras básicas.

### Las zonas verdes nos dan salud

Las zonas verdes son un importante activo de salud para la ciudadanía; además de reconectar con la naturaleza, absorben contaminación, ruido y partículas y ayudan a adaptarse al cambio climático, disminuyendo el efecto de isla de calor en pueblos y ciudades.

### La importancia del envoltente...

El aislamiento y los cerramientos de un edificio pueden suponer un ahorro de hasta un 50 % en el consumo de energía. Los nuevos edificios construidos con estándares climáticos o equipados con bombas de calor eficiente consiguen un consumo casi nulo de energía para calentar o refrigerar.

### ...y del equipamiento interior

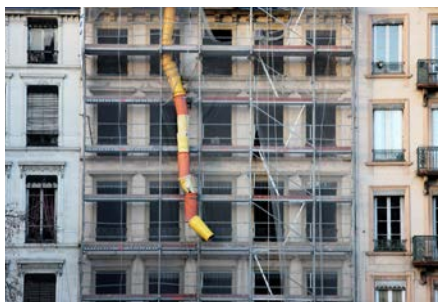
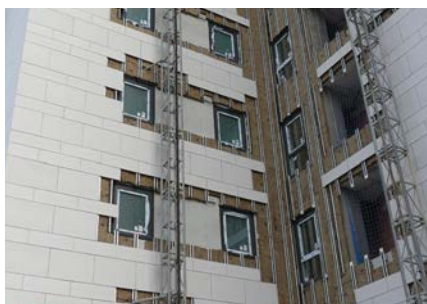
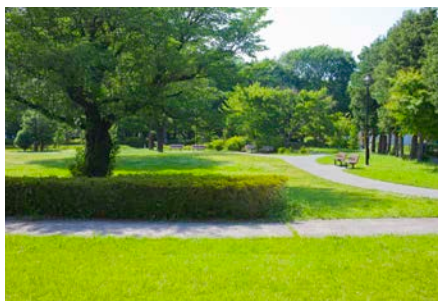
En el interior de la vivienda, los sistemas de calefacción centralizada con regulación individual son los más eficientes. Calefacción e iluminación consumen las dos terceras partes de la energía de una vivienda.

A través de este código puedes ver como puede ser la escuela, la casa y la oficina sostenibles



### La rehabilitación es el futuro

Dos terceras partes de los edificios de Aragón están construidos antes de 1980 y sin aislamiento térmico y el 90% de viviendas antes de la entrada en vigor de requisitos más exigentes en eficiencia energética. La rehabilitación de edificios frena emisiones, aporta salud y genera empleo.





## Cuida el planeta y el planeta cuidará de ti

Somos seres interdependientes unos de otros y ecodependientes del planeta. La pandemia de COVID 19 ha demostrado sus relaciones con la crisis climática y que la calidad del aire que respiramos, del agua que bebemos y del suelo donde se producen los alimentos que comemos son aspectos innegociables para nuestro futuro y el del planeta.

### Cuidar la biodiversidad, los ecosistemas y hábitats

La biodiversidad biológica y los diferentes ecosistemas son los que mantienen la vida sobre la tierra y hacen que se completen los ciclos naturales necesarios. Nos proporcionan una serie de servicios de valor incalculable.

### Cuidar el suelo

Después del mar, el suelo es el segundo reservorio de carbono y en sus primeros 30 cm alberga el doble de carbono que el CO<sub>2</sub> atmosférico. Su modificación por roturaciones o alteración por altas temperaturas puede conllevar la liberación de carbono a la atmósfera o modificar su capacidad de absorberlo.

### Potenciar los sumideros de carbono

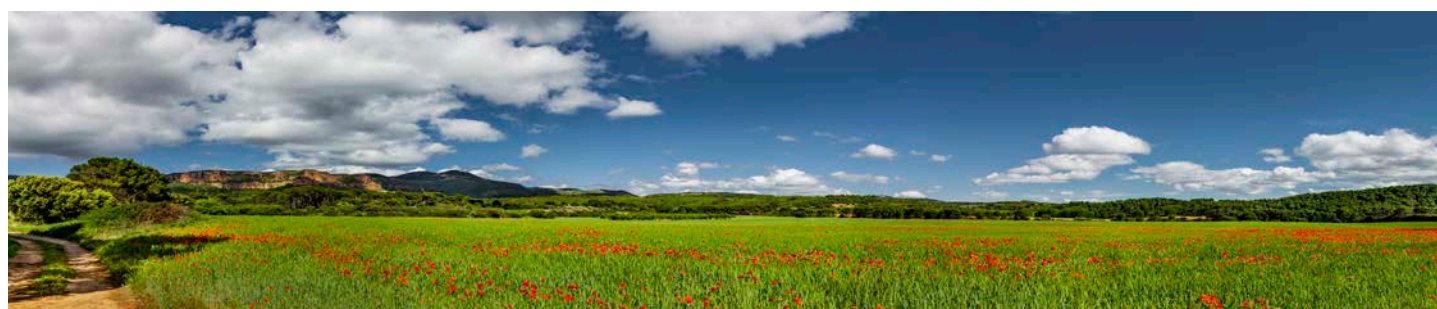
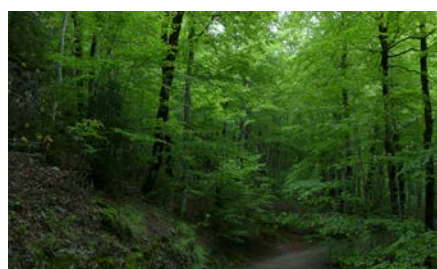
Los sumideros de carbono capturan el CO<sub>2</sub> que hay en la atmósfera. Entre los ecosistemas que más CO<sub>2</sub> capturan se encuentran los pastos y los bosques, especialmente los bosques jóvenes. La restauración ecológica mediante la reforestación ayuda a capturar el exceso de CO<sub>2</sub> que producen las actividades humanas.

### Cuidar los ecosistemas acuáticos

Preservar la calidad de los ecosistemas acuáticos, velando por su biodiversidad y del agua como derecho humano y recurso fundamental para la vida y la salud, es irrenunciable en las políticas de adaptación al cambio climático, especialmente en un escenario de reducción de los recursos disponibles.

### Aprendamos de la naturaleza

Las soluciones basadas en la naturaleza imitan sus principios para resolver distintas problemáticas como la adaptación al cambio climático, la gestión del agua o la seguridad alimentaria mediante la restauración de bosques a orillas de los ríos, la creación de zonas naturales inundables, la conexión de espacios verdes o la promoción de la agricultura local.





## La Huella de carbono

Es la cantidad de emisiones que produce una persona, familia, empresa u organización al desarrollar la actividad diaria. Se calcula en función del gasto en energía, los medios de transporte utilizados o los productos adquiridos. Es una herramienta voluntaria que nos sirve para averiguar los kilos de CO<sub>2</sub> emitidos y a partir de allí poder reducirlos. La huella de carbono por habitante en España (2019) es de 5,8 toneladas de CO<sub>2</sub>.

**Cálculo.** La huella de carbono que genera cada actividad es el resultado del producto del dato de consumo (electricidad, combustible, transporte, viajes) por su correspondiente factor de emisión (lo que cada unidad de ese producto emite).

**Reducción.** Una vez calculada, lo importante es reducirla. Para ello podemos poner en práctica diversas medidas para el ahorro energético en electricidad, combustible de calefacción, descarbonizar nuestros desplazamientos o comprar productos con la menor huella de carbono.

**Compensación.** La compensación consiste en la aportación de una cantidad económica voluntaria proporcional a la cantidad de CO<sub>2</sub> emitido para favorecer proyectos de reforestación, de eficiencia energética o de energías limpias.

**Como calcular la huella de carbono y averigua como reducirla en el consumo, la movilidad y el uso de la energía.**

### Cálculo de la huella de carbono

#### Electricidad

• Mix de la red: 0,31 kg CO<sub>2</sub> /kWh • Garantía Origen 100% renovable: 0,0

#### Calefacción y combustibles fósiles

- Gas natural: 0,18 kg CO<sub>2</sub>/kWh
- Gasóleo B: 2,70 kg CO<sub>2</sub>/l
- Gasóleo C: 2,87 kg CO<sub>2</sub>/l
- Butano: 37,06 kg CO<sub>2</sub>/bombona de 12,5 kg
- Propano: 102,84 kg CO<sub>2</sub>/bombona de 35 kg

#### Medios de transporte utilizados y viajes realizados

- coche diesel: 2,46 kg CO<sub>2</sub>/l
- coche gasolina 95 o 98: 2,13 kg CO<sub>2</sub>/l
- Gas Licuado Petróleo (GLP): 1,61 kg CO<sub>2</sub>/l
- Gas Natural Comprimido (GNC): 2,71 kg CO<sub>2</sub>/kg
- coche híbrido: 100 g CO<sub>2</sub>/pasajero/km
- autobús urbano: 72 g CO<sub>2</sub>/pasajero/km
- autocar interurbano: 32 g CO<sub>2</sub>/pasajero/km
- tranvía: 60 g CO<sub>2</sub>/pasajero/km
- tren cercanías: 35 g CO<sub>2</sub>/pasajero/km
- tren (AVE): 23 g CO<sub>2</sub>/pasajero/km
- avión: 100 g CO<sub>2</sub>/pasajero/km

### Reduciendo en el consumo con la economía circular

- Consume productos cercanos y de temporada y lleva una dieta con menos proteína animal.
- Reduce el desperdicio alimentario.
- Reduce el consumo de agua en casa y no utilices el inodoro como una papelera.
- Compra a granel, evita los envases de plástico de un solo uso y separa y recicla envases y residuos.
- Repara los aparatos antes que comprar otros nuevos.
- Compra con criterios ambientales y sociales.
- Colabora en iniciativas para frenar el cambio climático como plantar árboles.
- Habla más de cambio climático en los distintos foros y ámbitos con los que te relaciones.

### Reduciendo en el uso de la energía

- Haz auto-consumo de energía renovable a través de una comunidad de propietarios.
- Utiliza la calefacción (entre 19 y 21°) y la refrigeración (no menos de 26°) de forma racional.
- Revisa la potencia y tarifa eléctrica contratada.
- Cambia a una compañía de electricidad 100% renovable.
- Adquiere electrodomésticos eficientes y utilízalos adecuadamente (frigorífico, lavadora, lavavajillas y también al cocinar los alimentos).
- Instala iluminación led en toda la casa.
- Reforma tu vivienda mediante un buen aislamiento y cerramientos.

### Reduciendo en la movilidad

- Comparte coche para ir al trabajo y conduce de forma eficiente.
- Utiliza el transporte público y la intermodalidad baja en carbono.
- Desplázate en bici y mejora tu forma física.
- Aumenta los desplazamientos a pie para ir al trabajo o a la escuela.
- Evita viajes innecesarios y viajar en avión si hay una alternativa razonable en tren.
- Adquiere un coche eléctrico o de bajas emisiones.





## Audiovisuales

La exposición ¡Emergencia climática! #TiempodeActuar reúne dos audiovisuales. Cada uno está dedicado a los dos grandes bloques de la exposición. Su visualización ayuda a completar los contenidos desarrollados en la exposición.

### Audiovisual ¡Emergencia climática! 2 minutos, 30 segundos

Este audiovisual repasa las causas y las consecuencias del cambio climático a modo de resumen de la parte ¡Emergencia climática! de la exposición.

### Audiovisual #TiempodeActuar 4 minutos, 30 segundos

Es un audiovisual en el que un chico y una chica de 11 años se sitúan en el año 2050, comentando la noticia de que el mundo ha alcanzado la neutralidad climática. A partir de ahí, desgranar todas las acciones en diferentes ámbitos que nos han permitido llegar hasta allí, con resultado sorpresa.

## Fichas por niveles educativos

Tanto los paneles, como los elementos interactivos o el Juego de la Oca permiten trabajar distintos conceptos y competencias en los distintos niveles educativos. Detallamos aquí las fichas elaboradas para distintos niveles educativos.

Ficha	Nivel educativo	Desarrollo de la ficha
Dinamización	4º, 5º y 6º Primaria	Propuesta de dinamización para grupos de Educación Primaria
Causas	4º, 5º y 6º Primaria	Ficha sobre diversos aspectos de las causas de los paneles 1, 2 y 3
Consecuencias	4º, 5º y 6º Primaria	Ficha sobre diversos aspectos de las consecuencias de los paneles 5 y 6
estamos en marcha	4º, 5º y 6º Primaria	Ficha sobre diversos aspectos de Estamos en marcha, paneles 8, 9, 10 y 11
Tenemos que acelerar	4º, 5º y 6º Primaria	Ficha sobre diversos aspectos de Tenemos que acelerar, paneles 12 al 18
Mi granito de arena	4º, 5º y 6º Primaria	Ficha de compromiso individual
juego de la Oca	4º, 5º y 6º Primaria	Ficha para explicación de casillas y ayuda en el juego de la OCA
Dinamización	ESO-Bachillerato	Propuesta de dinamización para grupos de ESO y Bachillerato
Causas	1º Y 2º DE ESO	Ficha sobre diversos aspectos de las causas de los paneles 1, 2 y 3
Causas	3º Y 4º DE ESO	Ficha sobre diversos aspectos de las causas de los paneles 1, 2 y 3
Consecuencias	1º Y 2º DE ESO	Ficha sobre diversos aspectos de las consecuencias de los paneles 5 y 6
Consecuencias	3º Y 4º DE ESO	Ficha sobre diversos aspectos de las consecuencias de los paneles 5 y 6
Estamos en marcha	1º Y 2º DE ESO	Ficha sobre diversos aspectos del Panel 10
Estamos en marcha	1º Y 2º DE ESO	Ficha sobre diversos aspectos del Panel 8 y Cubo 11
Estamos en marcha	3º y 4º de ESO	Ficha sobre diversos aspectos del Panel 9
Estamos en marcha	3º y 4º de ESO	Ficha sobre diversos aspectos del Cubo 11
Tenemos que acelerar	1º Y 2º DE ESO	Ficha sobre diversos aspectos del Panel 15, 14 y 13
Tenemos que acelerar	1º Y 2º DE ESO	Ficha sobre diversos aspectos del Panel 17, 15 y 12
Tenemos que acelerar	3º y 4º de ESO	Ficha sobre diversos aspectos del Panel 12, 16, 14 y 13
Tenemos que acelerar	ESO Bachillerato	Ficha el Pasapalabra del cambio climático
Tenemos que acelerar	ESO-Bachillerato	Ficha sobre Como medir la huella de carbono Cubo 18

## Juego de la Oca

Este juego está preparado como una lona para jugar en el suelo de tamaño 300x200 cm. También puede imprimirse en un formato más reducido, como un DIN A-3 y jugar por parejas en la clase. En el juego vamos a manejar una serie de conceptos más asequibles al nivel de los primeros ciclos de primaria. La gamificación es una de las herramientas didácticas más potentes para aprender, ya que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo con el fin de aprender mejor algunos conocimientos o mejorar alguna habilidad, o recompensar con alguna acción.

Además de las propias instrucciones del juego, el discurrir del mismo puede hacerse todo lo más complejo que queramos, desde proponer preguntas en los huecos vacíos, para avanzar puestos o contrarrestar los turnos sin jugar hasta poder descontar emisiones según las acciones realizadas. Repasamos aquí las normas del juego y las acciones positivas y “obstáculos” debidos a comportamientos a mejorar y emisiones producidas, que hay en el juego.





Reseñamos aquí algunos contenidos y estándares de aprendizaje relacionados con el cambio climático y a los que esta exposición podría ayudar a relacionar y situar en su contexto:

Nivel educativo/Bloque	Criterios y estándares de aprendizaje
3º a 6º Educación Primaria/Ciencias Naturales/Materia y energía.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar y explicar algunas de las principales características de las diferentes formas de energía: solar, eólica, eléctrica y térmica.</li> <li>- Comprender y señalar los riesgos relacionados del uso, despilfarro y el agotamiento de las energías no renovables, contaminación, lluvia ácida, radioactividad.</li> </ul>
3º y 4º de E.P. C. Sociales. El mundo en que vivimos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender y valora cómo la atmósfera protege a la Tierra y realiza una sencilla investigación sobre los principales tipos de contaminación atmosférica.</li> <li>- Diferencia entre tiempo y clima.</li> </ul>
5º Y 6º E. P. C. Naturales. El ser humano y la salud. Hábitos saludables para prevenir enfermedades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer e identificar estilos y hábitos de vida saludables y sus efectos sobre el funcionamiento del cuerpo para prevenir enfermedades.</li> <li>- Identifica algunos avances de la ciencia que mejoran la salud: medicina, conservación de alimentos, potabilización del agua...</li> </ul>
5 y 6º de Educación Primaria Ciencias sociales. la atmósfera y su protección. El impacto de la actividad humana en el medio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valorar la importancia de cuidar la atmósfera.</li> </ul>
1º a 6º de E.P. C. Sociales. El mundo en que vivimos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir las características del agua y sus usos habituales.</li> <li>- Valorar el uso responsable del agua.</li> <li>- Detallar y describir el ciclo del agua.</li> </ul>
5º y 6º E.P. C. Sociales. El mundo en que vivimos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar las causas y consecuencias del cambio climático y las acciones para frenarlo.</li> </ul>
1º a 4º E.P. C. Sociales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar características del paisaje, sus transformaciones debidas a la influencia humana y el uso sostenible de los recursos.</li> </ul>
1º ESO. Geografía e Historia. El medio físico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer y valorar las interacciones del hombre y el medio natural, identificando los impactos negativos de las actuaciones humanas y los riesgos naturales a los que tiene que hacer frente las sociedades.</li> </ul>
1º a 4º ESO. Biología y Geología.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar las características y composición de la atmósfera y las propiedades del aire y reconocer la importancia del papel protector de la atmósfera para los seres vivos y considerar las repercusiones de la actividad humana en la misma.</li> <li>- Difundir acciones que favorecen la conservación del medio ambiente en el ámbito personal.</li> <li>- Describe los procesos de recogida y tratamiento de residuos.</li> <li>- Destaca la importancia de las energías renovables para el desarrollo sostenible del planeta.</li> </ul>
2º ESO. Física y química. Fuentes de energía.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valorar la importancia de la energía en nuestras vidas, identificar fuentes e impactos de las mismas.</li> <li>- Reconocer la importancia del ahorro energético para el desarrollo sostenible.</li> </ul>
3º ESO. Biología y Geología.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer la estructura de la atmósfera, la composición del aire e identificar los principales contaminantes relacionándolos con su origen.</li> <li>- Relacionar la contaminación ambiental con el deterioro del medio ambiente, proponiendo acciones y hábitos que contribuyan a su solución.</li> </ul>
3º ESO Geografía e Historia. El espacio humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir “desarrollo sostenible” y, a partir de una búsqueda guiada de información de interés para el alumnado, describe los conceptos clave relacionados con él, tanto desde el punto de vista medioambiental como social.</li> </ul>
3º ESO Valores éticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar y contrasta información, en colaboración grupal, acerca de algunas de las amenazas que, para el medio ambiente y la vida, está teniendo la aplicación indiscriminada de la ciencia y la tecnología, tales como: la explotación descontrolada de los recursos naturales, la destrucción de hábitats, la contaminación química e industrial, la lluvia ácida, el cambio climático, la desertificación, etc.</li> </ul>
3º ESO. Biología y Geología.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer las enfermedades más comunes, relacionándolas con sus causas.</li> </ul>
4º ESO. Ecología y medio ambiente. La actividad humana y el medio ambiente. Consecuencias ambientales del uso de la energía. la utilización de energías limpias en el desarrollo sostenible. La recogida selectiva de residuos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Argumentar sobre actuaciones humanas con influencia negativa sobre los ecosistemas.</li> <li>- Defender posibles actuaciones para la mejora del medio ambiente.</li> <li>- Destacar la importancia de las energías renovables para el desarrollo sostenible del planeta.</li> <li>- El reciclaje y la reutilización de los recursos.</li> </ul>
4º ESO. Ciencias aplicadas a la actividad profesional. La contaminación y sus efectos. Tratamiento de residuos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguir los principales tipos de contaminantes a la atmósfera, así como su origen y efectos.</li> <li>- Distinguir los efectos de la lluvia ácida, efecto invernadero, destrucción de la capa de ozono.</li> <li>- Determinar los procesos de tratamiento de residuos, la recogida selectiva y la reutilización.</li> </ul>



Nivel educativo/Bloque	Criterios y estándares de aprendizaje
4º ESO. Cultura científica. Principales problemas ambientales, causas, consecuencias y soluciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacionar los principales problemas ambientales con las causas que los originan, estableciendo sus consecuencias.</li> <li>- Reconocer los efectos del cambio climático, estableciendo sus causas, enumerando las principales consecuencias</li> <li>- Valorar y describir los impactos de la sobreexplotación de los recursos naturales, contaminación, desertización y desertificación, tratamientos de residuos, pérdida de biodiversidad, y proponer soluciones y actitudes personales y colectivas para paliarlos. Relacionar con la situación en Aragón mediante ejemplos de actualidad.</li> </ul>
4º ESO. Cultura científica. Calidad de vida. Salud y enfermedad. Causas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer estilos de vida que contribuyen a la extensión de determinadas enfermedades (cáncer, enfermedades cardiovasculares y mentales, etcétera).</li> <li>- Establecer la relación entre alimentación y salud, describiendo lo que se considera una dieta sana. Conocer hábitos de vida saludables, tanto de actividad física como de bienestar psicológico.</li> </ul>
4º ESO. Cultura científica. Nuevos materiales. La explotación de los recursos y su impacto ecológico y económico. El reciclaje y reutilización de residuos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer el carácter global de la gestión de recursos y residuos y los problemas ambientales que genera.</li> <li>- Justificar la necesidad del ahorro, reutilización y reciclado de materiales en términos económicos y medioambientales. Valorar las ventajas personales de abandonar el consumismo compulsivo para acceder a una vida sencilla rica en experiencias.</li> </ul>
4º ESO Economía. la globalización económica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reflexionar sobre los problemas medioambientales y su relación con el impacto económico internacional, analizando las posibilidades de un desarrollo sostenible.</li> </ul>
4º ESO. Tecnología. Instalaciones eléctricas, calefacciones. Ahorro de energía.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proponer medidas para reducir el consumo energético de una vivienda.</li> </ul>
1º Bachillerato. Ambito caracter científico-matemático. Biodiversidad en el planeta. El suelo como ecosistema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero, relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global.</li> </ul>
2º Bachillerato. Ambito caracter científico-matemático. Proyecto de investigación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseñar pequeños trabajos de investigación sobre los contenidos de la materia para su presentación y defensa en el aula. Expresar con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.</li> </ul>
1º Bachillerato. Educación para al ciudadanía y los derechos humano. ¿Tenemos obligaciones hacia la naturaleza?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar y valorar críticamente las consecuencias políticas de los planteamientos teóricos ecologistas.</li> </ul>
2º Bachillerato, La diversidad climática y la vegetación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar y valorar cómo afectan en España las catástrofes naturales asociadas al cambio climático y a las lluvias torrenciales, partiendo de informaciones escritas o representadas mediante gráficas y estadísticas obtenidas de medios de comunicación social, Internet o fuentes bibliográficas.</li> </ul>
2º Bachillerato Geografía. Las interrelaciones naturaleza-sociedad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar y analizar información a partir de distintas fuentes: noticias periodísticas o imágenes en las que se percibe nítidamente la influencia o impactos de la acción humana sobre el medio, especialmente la referida a los factores que están detrás del cambio climático. Conocer las políticas medioambientales correctoras frente a este problema.</li> </ul>
PEMAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del consumo responsable y ahorro energético para un desarrollo sostenible.</li> </ul>
2º Bachillerato. Ciencias de la Tierra y el Medio Ambiente. Fuentes de información ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar qué es medio ambiente y clasificar recursos, riesgos e impactos ambientales asociados. Conocer las definiciones de todos ellos. Entender el carácter interdisciplinar del medio ambiente y los tipos de medidas de mitigación de riesgos.</li> </ul>
2º Bachillerato. Ciencias de la Tierra y el Medio Ambiente. Concepto de contaminación atmosférica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer los efectos biológicos de la contaminación atmosférica.</li> <li>- Asociar los contaminantes según su origen, reconociendo las consecuencias sociales, ambientales y sanitarias que producen.</li> <li>- Distinguir los principales contaminantes atmosféricos y sus consecuencias.</li> </ul>
2º Bachillerato. Ciencias de la Tierra y el Medio Ambiente. La gestión y el desarrollo sostenible. Instrumentos de evaluación ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguir distintos modelos de relación entre medio ambiente y sociedad.</li> <li>- Entender la triple dimensión de la sostenibilidad (ambiental, social y económica).</li> <li>- Relacionar el desarrollo y la calidad de vida.</li> <li>- Relacionar el consumo y la producción de residuos y favorecer su minimización.</li> </ul>
2º Bachillerato. Química. Las reacciones químicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones con la calidad de vida.</li> </ul>
Módulos profesionales. Técnico Superior en Salud Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer y analizar la contaminación atmosférica, ruido y radiaciones.</li> </ul>
Módulos profesionales. Técnico Superior en Educación y Control ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer y comprender las actividades humanas y las problemáticas ambientales que generan.</li> </ul>



### Recursos webs, en papel y PDF:

Reseñamos algunas páginas de la ingente cantidad de recursos documentales, tanto en formato pdf como información alojada en diferentes webs.

- [Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas con sus objetivos y metas.](#)

- [IPCC. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático \(IPCC\)](#) fue creado en 1988 para facilitar evaluaciones integrales del estado de los conocimientos científicos, técnicos y socioeconómicos sobre el cambio climático, sus causas, posibles repercusiones y estrategias de respuesta.

- La [acción por el clima está en el centro del Pacto Verde Europeo](#), ambicioso paquete de medidas que van desde una disminución drástica de las emisiones de gases de efecto invernadero, pasando por la investigación de vanguardia y la innovación, hasta la conservación del entorno natural europeo.

- [Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico](#). Reúne una gran cantidad de información sobre qué y por qué se origina, el proceso internacional de lucha contra el cambio climático y las políticas de mitigación y adaptación

- La [Agencia Europea de Medio Ambiente](#), en su web presenta numerosos documentos organizados por un índice temático. Sus informes anuales denominados “Señales de la AEMA” son un buen compendio desde varias perspectivas sobre el tema principal de la publicación, de la cual aquí indicamos algunos títulos:

- Hacia una contaminación cero en Europa. 2020
- El suelo. 2019
- El agua es vida. 2018.
- El futuro de la energía en Europa: limpia, inteligente y renovable. 2017
- Air Quality in Europe - 2017 Report. Agencia Europea de Medio Ambiente. 2017.
- Hacia una movilidad limpia e inteligente. Transporte y Medio Ambiente en Europa. 2016
- Vivir en un clima cambiante. 2015
- La transición hacia una economía verde. 2014
- Cada vez que respiramos. 2013.

- [#PorElClima](#) es una iniciativa de [ECODES](#) y nace para acelerar la acción climática en los diferentes sectores de la sociedad. Y entre sus objetivos está reunir a los pioneros, a los que ya están luchando frente a la crisis climática y reduciendo sus emisiones para lograr el objetivo 1.5 y la neutralidad en carbono para 2050. Ambos enlaces poseen amplia y variada información sobre cambio climático.

- Informes del [Observatorio DKV de Salud y Medioambiente en España](#), una iniciativa de DKV Seguros y ECODES para el estudio y análisis de las últimas investigaciones realizadas en materia de salud y medioambiente.

- Prescribir naturaleza. 2020
- Alimentación saludable. 2020
- Contaminación por plástico. 2019
- El aire que respiras. 2018
- Cambio climático y salud 2. 2017
- El aire que respiras. 2018
- Cambio climático y salud 2. 2017
- Cambio climático y salud 1. 2016
- Baños de bosque, una propuesta de salud. 2016
- Hogares saludables, edificios sostenibles. 2015
- Ruido y salud. 2014
- Guía para una vida más saludable y sostenible. 2012
- Contaminación atmosférica y salud. 2010
- Alimentación, medioambiente y salud. 2008



El Gobierno de Aragón también tiene varias estrategias de las que se puede entresacar información y “cultura ambiental”:

- [Estrategia Aragonesa de Desarrollo Sostenible](#). Para el cumplimiento de la Agenda 2030.
- [Estrategia Aragonesa de Cambio Climático- Horizonte 2030](#). Aprobada en 2019, es la hoja de ruta con 5 grandes objetivos, 9 metas, 300 rutas de actuación y 159 medidas. En 2020 se ha creado el [Observatorio del Cambio Climático en Aragón](#), que contiene abundante información y enlaces de interés.
- [Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón \(GIRA\) 2018-2022](#). El marco de referencia de la gestión de residuos en Aragón y dentro de éste plan la [Guía para la prevención y gestión de los residuos domésticos en Aragón](#).
- [Estrategia Aragonesa de Educación Ambiental-Horizonte 2030](#). En el contexto actual determinado por la Agenda 2030 y el Acuerdo por el Clima de París, Aragón debe contribuir a alcanzar el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La Estrategia Aragonesa de Educación Ambiental Horizonte 2030 (EÁREA 2030) aprobada en consejo de Gobierno de 12 de marzo de 2019, proporciona a la ciudadanía aragonesa herramientas para avanzar hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental.
- [Exposiciones itinerantes del Gobierno de Aragón](#). La Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental ha producido diversas exposiciones sobre distintas temáticas como esta de ¡Emergencia climática!, la calidad del aire, la energía, el reciclaje del vidrio, los envases ligeros o la recogida y reciclaje de los aparatos eléctricos y electrónicos. Estas exposiciones solían itinerar por la geografía aragonesa antes de la Covid-19 y se espera que lo hagan en cuanto sea posible. Se pueden consultar los pdf y contenidos de todas ellas.
- El [Ayuntamiento de Zaragoza en su portal de Medio Ambiente y Sostenibilidad](#) reúne variada información, además de Estrategias aprobadas recientemente, con abundante documentación temática:
  - [Estrategia de cambio climático, calidad del aire y salud de Zaragoza](#).
  - [Plan Director de la Infraestructura Verde de Zaragoza](#).
  - [Estrategia de consumo responsable de Zaragoza](#).
  - [Estrategia de alimentación sostenible](#).
- EL CENEAM Centro Nacional de Educación Ambiental edita una [carpeta informativa](#) con artículos de opinión y abundante información sobre publicaciones, cursos y convocatorias. Desde allí se coordinan diversos seminarios a nivel nacional como el de [Respuestas desde la educación y comunicación al cambio climático](#), donde se ha generado abundante documentación para discernir las barreras a la educación y comunicación sobre este tema y cómo solventarlas. También recientemente como coordinador de la red RECIDA, junto con algunas bibliotecas verdes como el [Centro de Documentación del Agua y el Medio Ambiente del Ayuntamiento de Zaragoza](#), han realizado una [guía de recursos de cambio climático, dirigida a profesorado, alumnado y familias](#), con el fin de que tengan a mano recursos variados para conocer, jugar o hacer actividades sobre este tema.

- Libros en papel de reciente aparición consultables en bibliotecas públicas y centros de documentación:

Emergencia Climática. Cerrillo, Antonio. Librosdevanguardia.2020

Y ahora yo qué hago. Escrivá, Andreu. Capitán Swing. 2020

Medio Ambiente y escuela. Marcén, Carmelo. Octaedro. 2018

Ecoansias. Baños, Irene. Ariel. 2020

Qué hacer en caso de incendio. Tejero, Héctor; Santiago, Emilio. Capitán Swing. 2019

Manual de lucha contra el cambio climático. Camargo, Joao; Martín -Sosa, Samuel. Libros en acción. 2019

- libros infantiles y juveniles:

¿Cuánto calor es un grado más? Marian, Stephanie; Scharmacher-Schreiber, Kristina. Loguez. 2020

El pequeño manual del cambio climático. Nelles, David; Serrer, Christian. Grijalbo. 2020

¡Qué clima tan raro! Ertimo, Laura; Ahokoivu, Mari. Astronave. 2020

Palmeras en el polo norte. Wendi, Marc; Panders, Ter Horst. Siruela. 2019.

123 curiosidades que todo el mundo debería conocer sobre el clima. Master, Mathilda; Perdieu, Loize. Planeta SA. 2020

# ¡EMERGENCIA CLIMÁTICA!

## #TiempodeActuar





**¡EMERGENCIA CLIMÁTICA!**

**#TiempodeActuar**

**Ignacio Benedí Gracia**

**Educador Ambiental**



**¡EMERGENCIA CLIMÁTICA!**

**#TiempodeActuar**

**Patricia Eito Aladrén**

**Educadora Ambiental**

