

Instituto **DKV**
de la Vida Saludable

Cambio climático y salud

Actuando frente
al cambio climático
para mejorar la salud
de las personas
y del planeta

ecodes
tiempo de actuar

Cambio climático y salud

Actuando frente al cambio climático
para mejorar la salud de las personas
y del planeta



Se es libre de compartir, copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, y hacer obras derivadas, bajo las condiciones siguientes:

- Atribución: debe reconocer los créditos de esta obra.
- No comercial. No puede utilizar esta obra para fines comerciales.
- Compartir bajo la misma licencia.

Licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.es>

El Observatorio de Salud y Medio Ambiente de DKV forma parte del **Instituto de la Vida Saludable** que es una iniciativa creada para promover la mejora de la salud y la calidad de vida de la población, mediante la divulgación de información y la formación orientada a inculcar hábitos saludables. A través del Instituto de la Vida Saludable se pretende dar pautas útiles para ayudar a que las personas se conviertan en agentes corresponsables y activos en el cuidado de su salud. Con la puesta en marcha de la iniciativa se potenciará la prevención así como los valores del ejercicio y los hábitos para una vida sana.

Observatorio DKV de salud y medio ambiente en España 2016

Cambio climático y salud. Actuando frente al cambio climático para mejorar la salud de las personas y del planeta

Junio 2016

EDITA Y REALIZA: DKV SEGUROS. INSTITUTO DKV DE LA VIDA SALUDABLE

COLABORA: ECODES FUNDACIÓN ECOLOGÍA Y DESARROLLO

AUTOR: JESÚS DE LA OSA TOMÁS (ECODES)

DISEÑO: JOSEP TURON TRIOLA **MAQUETACIÓN:** JESÚS DE LA OSA TOMÁS

Agradecimientos

- A todas las personas del Seminario Permanente “Respuestas desde la Comunicación, la Participación y la Educación al Cambio Climático” del Centro Nacional de Educación Ambiental CENEAM.
- A Julio Díaz y Cristina Linares, del Instituto de Salud Carlos III.



DKV Seguros ha calculado y compensado las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) generadas por su actividad durante el año 2015. También ha adquirido un compromiso de seguir reduciendo sus emisiones de GEI. La obtención del sello acredita un status “CeroCO₂” para DKV Seguros.

Índice



PRESENTACIÓN 5

BLOQUE 1. EL CAMBIO CLIMÁTICO ES EL MAYOR DESAFÍO GLOBAL DEL SIGLO XXI..... 7

El cambio climático es el mayor desafío global del siglo XXI.....	8
Algunas señales del cambio en el clima producido por las actividades humanas.....	10
Algunas proyecciones de cambio climático global y regional	11
El Acuerdo de París sobre Cambio Climático	12



BLOQUE 2. CAMBIO CLIMÁTICO Y SALUD PÚBLICA: UNA VISIÓN GLOBAL 14

El cambio climático es un importante determinante social y ambiental de la salud	16
Mortalidad global causada por el cambio climático: estimaciones	17
Lo que dice el IPCC sobre salud y cambio climático en pocas palabras.....	18
El cambio climático afecta la salud de diversas maneras.....	19
Cambio climático e impactos en la salud: una compleja red de relaciones y retos	20
¿Qué personas son las más vulnerables a los efectos sobre la salud del cambio climático?	23
Los impactos sobre la salud del cambio climático podrán reducirse a través de la adaptación	24



BLOQUE 3. SALUD Y ESCENARIOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS..... 26

Protegiendo la salud frente a olas de calor, sequías e inundaciones	28
Desastres y cambio climático. Una visión global	30
En un mundo más cálido debemos protegernos frente a las olas de calor	33
Sequías, cambio climático y salud.....	40
Así afecta el cambio climático a las inundaciones y la salud	42
Lesiones y traumatismos relacionados con el cambio climático.....	46
El cambio climático y sus impactos afectan al bienestar y la salud mental	47



BLOQUE 4. CAMBIO CLIMÁTICO, CALIDAD DEL AIRE Y SALUD 48

Cuidar el clima también mejora la calidad del aire.....	50
Principales contaminantes atmosféricos, efectos sobre la salud y relaciones con el cambio climático	52
¿Cómo afecta la contaminación del aire a la salud humana? ...	54
Los impactos de la contaminación atmosférica: un gran riesgo sobre la salud	56
Las alergias aumentan con el cambio climático y la contaminación del aire	58



BLOQUE 5. CAMBIO CLIMÁTICO Y ENFERMEDADES INFECCIOSAS TRANSMITIDAS POR VECTORES..... 60

El cambio climático es un peligroso aliado de estas enfermedades infecciosas.....	62
Cómo puede afectar el cambio climático al ciclo vital de los vectores de enfermedades infecciosas	64
Enfermedades transmitidas por mosquitos y otros dípteros.....	66
Enfermedades transmitidas por garrapatas	69



BLOQUE 6. SALUD, CAMBIO CLIMÁTICO Y SEGURIDAD ALIMENTARIA 70

El cambio climático puede reducir la producción de alimentos y aumentar la malnutrición.....	72
--	----



BLOQUE 7. EL PAPEL DE LA COMUNIDAD SANITARIA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO 74

10 acciones prioritarias sugeridas a los profesionales de la salud frente al cambio climático	76
¿Están los servicios de salud preparados para el cambio climático?	78
Los cobeneficios de la mitigación para la salud.....	81



BLOQUE 8. 76 COMPROMISOS POR EL CLIMA QUE BENEFICIARÁN, TAMBIÉN, TU SALUD 84

Compromisos de energía.....	86
Compromisos de movilidad	92
Compromisos de consumo responsable	94
Compromisos de residuos y reciclaje	96
Compromisos de agua	98
Compromisos de huella de carbono e inversiones.....	100



BLOQUE 9. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS EN SALUD Y CAMBIO CLIMÁTICO 102

Algunos recursos sobre cambio climático y salud en internet.....	104
Acciones DKV Seguros en sostenibilidad	108
Para estar al día en innovación social, salud y sostenibilidad	110
Descarga y colecciona los Observatorios de Salud y Medio Ambiente DKV ECODES.....	112

«Hay una conexión muy directa entre los cambios ambientales que surgen del calentamiento global y las grandes amenazas para la salud.»

*Achim Steiner.
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.*

Presentación

Josep Santacreu Bonjoch. Consejero delegado de DKV Seguros.

Junio de 2016.

Con el nuevo Plan de Negocio Responsable la compañía pretende acercarse a las nuevas singularidades del mundo de la salud, el bienestar de la población y la calidad de vida. Una reorientación natural ya que, como expertos en seguros médicos, podemos aportar nuestro conocimiento y experiencia al ámbito de la responsabilidad social.

DKV apuesta por poner en valor las relaciones entre salud y medio ambiente dando a conocer el papel clave que este desempeña como determinante de la salud. Todo lo que hagamos por mejorar el medio ambiente supondrá una mejora en la salud de las personas. Ser respetuosos con el planeta nos proporciona calidad de vida y cuida nuestra salud.

De ahí el reto de la nueva propuesta de negocio responsable que busca integrar el desarrollo sostenible en el negocio generando impactos positivos en todos sus grupos de interés. Es así como los retos éticos, sociales y medioambientales pasan a ser oportunidades de crecimiento de negocio y diferenciación.

El **Instituto DKV de la Vida Saludable** es una iniciativa creada para promover la mejora de la salud y la calidad de vida de la población, mediante la divulgación de información y la formación orientada a promover hábitos saludables. El **Observatorio de Salud y Medio Ambiente** nació en el año 2008 y se ha convertido en uno de los pilares del Instituto, como parte de los programas “**Salud del Planeta**” y “**Promoción de la Salud**”. El lanzamiento anual del Observatorio pretende sensibilizar a la población y crear un espacio de reflexión para especialistas y personas interesadas en la salud y el medio ambiente.

Este es un campo que conocemos bien, ya que hemos sido pioneros en acciones como ser una compañía **CERO CO2**, el programa de **EKOamig@s**, los **Ecofunerales**, el primer seguro de hogar ecológico del mundo **EcoHogar**, o la **rehabilitación de nuestra nueva sede** con criterios medioambientales. Además, la **corresponsabilidad** es uno de los valores clave de la compañía y precisamente ese es el espíritu de este Observatorio.

Nuestro deseo es proporcionar al público general una herramienta para promover la mejora de la calidad de vida de las personas a través de la mejora del entorno; al sector sociosanitario, un documento útil sobre los determinantes ambientales de la salud y sus efectos sobre ella; y a los técnicos de medio ambiente y sostenibilidad, un documento sobre la integración del factor ambiental en la defensa y mejora de la salud humana.

En esta **sexta edición** del Observatorio de Salud y Medio Ambiente hemos querido tratar un tema de candente actualidad, sobre todo tras la firma del Acuerdo de París de diciembre de 2015: “**Cambio climático y salud**”, con el sugerente y movilizador subtítulo “**Actuando frente al cambio climático para mejorar la salud de las personas y del planeta**” que nos plantea una llamada a la acción a cada uno de nosotros.

Pensamos, como expone el magnífico documento sobre el tema que publicó *The Lancet Commissions* en 2015 que, si bien los efectos del cambio climático se están sintiendo hoy y las proyecciones para el futuro representan un riesgo elevado para la salud humana, luchar contra el cambio climático podría ser la **mayor oportunidad del siglo XXI en materia de salud mundial**.

También que conseguir una economía mundial “**baja en carbono**” y “**descarbonizada**” y asegurar los beneficios para la salud pública que ofrece, ya no es esencialmente una cuestión técnica o económica, sino política y social.

Dentro de ese marco, en este número del Observatorio ofrecemos de manera sencilla algunas claves que nos permitan conocer las relaciones entre este gran desafío global del siglo XXI y la salud, desde un punto de vista de la salud pública y mundial y los importantes **beneficios directos, indirectos y cobeneficios** que la lucha frente al cambio climático puede tener para todos.

Al igual que en los dos números anteriores, explicamos las relaciones del cambio climático con la salud para ofrecer un catálogo de **consejos y adaptarnos** con más **resiliencia** a sus efectos ya inevitables. Pero, sobre todo, para **reducir nuestra huella de carbono** bajo una perspectiva de responsabilidad individual, colectiva y social que permita construir un presente y un futuro más seguro.

Esas ideas, recogidas en los bloques finales de la publicación, las hemos planteado como un conjunto de **compromisos por el clima**, siguiendo el espíritu de la iniciativa “Un millón de compromisos por el clima” de **ECODES** y el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente del Gobierno de España, en la que DKV ha participado activamente como empresa, a través de sus empleados y grupos de interés.

Como cada año, queremos darte las gracias por confiar en el **Observatorio de Salud y Medio Ambiente DKV Seguros y ECODES**, que ya alcanza su sexta edición, e inspirarte en él para mejorar tu vida, la de los tuyos y la del planeta.

Deseamos que disfrutes y aprendas tanto con su lectura, como los editores con la preparación de este informe con el que queremos contribuir a hacer un mundo mejor.



El cambio climático es el mayor desafío global del siglo XXI

«El cambio climático altera los pilares básicos de la vida: agua, alimento y techo»

*María Neira,
directora de Salud Pública
de la Organización Mundial de la Salud (OMS).
1 de abril de 2016*



El cambio climático es el mayor desafío global del siglo XXI

El **cambio climático** es la alteración del clima de la Tierra por las actividades humanas.

Su origen está en el **calentamiento global**, el aumento de la temperatura media de la superficie del planeta debido al incremento del **efecto invernadero** natural por el aumento en la atmósfera de la concentración de los **gases de efecto invernadero** (GEI) producidos por ciertas **actividades humanas** (infografía pág 9).

Entre esos **gases de efecto invernadero** encontramos el dióxido de carbono, el metano, el óxido nítrico y diversos gases fluorocarbonados.

Las actividades humanas principales que los generan son el consumo y la combustión de **combustibles fósiles** (carbón, petróleo y gas) para la obtención de **energía**, el **transporte** y la **industria**, la **tala y quema de bosques**, ciertas prácticas **agrícolas y ganaderas** y algunos procesos **industriales**.

El cambio climático se pone de manifiesto por **evidencias y observaciones científicas** como el aumento de las temperaturas medias de la atmósfera en su superficie, el aumento de la temperatura de los océanos, la elevación del nivel del mar, la fusión de los hielos de casquetes polares y glaciares, la mayor intensidad de fenómenos meteorológicos extremos y el desplazamiento del hábitat de especies animales y vegetales.

Los **impactos** son variados y resultarán mayores conforme más se incrementen las temperaturas.

El **IPCC**, el organismo internacional que integra a los expertos en cambio climático, señala que este es **antrópico** (originado por las actividades humanas con un 95% de probabilidad, lo que en ciencia supone casi certeza), **inequívoco** (hay una notable evidencia científica de su existencia, lo que confirman el 97% de los científicos), **inusual** (está ocurriendo con una intensidad y extrema rapidez que no se ha dado en otros cambios climáticos ocurridos sin intervención humana) e **inquietante** (por las gravísimas consecuencias para las sociedades humanas tal y como las conocemos y para los ecosistemas que nos sustentan).

Por tanto, el cambio climático es uno de los **principales retos ambientales y sociales** a los que se enfrenta la humanidad a escala global, que influye sobre otras muchas cuestiones.

El cambio climático está teniendo ya, y va a tener en el futuro, muchos **efectos sobre la salud humana**, algunos de los cuales hemos recogido en esta publicación.

Reducir las emisiones de CO2 y otros GEI y frenar todo lo posible el cambio climático es esencial para proteger la salud de todas las personas, con especial atención a los grupos sociales más vulnerables.

Por tanto, deben ponerse en marcha acciones e instrumentos mundiales, nacionales, regionales y locales que, mediante cambios políticos, sociales, personales y tecnológicos, permitan **adaptarnos** a esos impactos y **mitigar** el fenómeno (es decir reducir las emisiones y la concentraciones en la atmósfera de los gases de efecto invernadero).

Bajo el enfoque de esta publicación no entraremos apenas en abordar los aspectos físicos y climáticos del fenómeno (causas, efectos...), sino que nos centraremos en los aspectos clave del **impacto en la salud del cambio climático** para revelar y desvelar las relaciones y procesos entre ellos, que en ocasiones permanecen poco visibles.

Hay muchos más aspectos indirectos del cambio climático relacionados con la salud de los que se abordan en la publicación. En nuestro mundo global todo tiene nexos con la salud y con el cambio del clima. Por ejemplo, el cambio climático nos hace más pobres y la **pobreza** y la **desigualdad** son determinantes sociales cruciales en salud. O los **ecosistemas**, que pueden verse alterados profundamente por el cambio climático, nos prestan una gran variedad de servicios, que también contribuyen a nuestra salud y bienestar. Los **cambios en los usos de la tierra**, los **fenómenos urbanos** o las **migraciones climáticas** son otros aspectos que tienen enormes implicaciones en la salud de las poblaciones en un complejo entramado.

Sin embargo, apenas hemos podido tratarlos aquí y solamente los hemos apuntado. Os dejamos una amplia **bibliografía** y recursos específicos sobre cambio climático y salud y quizá en otra publicación podamos abordarlos.

“No podemos permitir que nuestros hijos y nietos hereden un mundo climática y ambientalmente devastado. Nuestro sentido moral se ha de rebelar como lo hicieron nuestros padres contra la tiranía y la esclavitud, contra el totalitarismo y por la democracia. Ese es el legado, la tradición a la que pertenecemos”

*Antxon Olabe, economista ambiental.
Autor de Crisis climática-ambiental. La hora de la responsabilidad’.
Entrevista para ‘El Asombrario Recicla’, de Javier Morales. 7 de abril de 2016.*

ASÍ SE PRODUCE EL CALENTAMIENTO GLOBAL QUE ORIGINA EL CAMBIO CLIMÁTICO

280 PPM

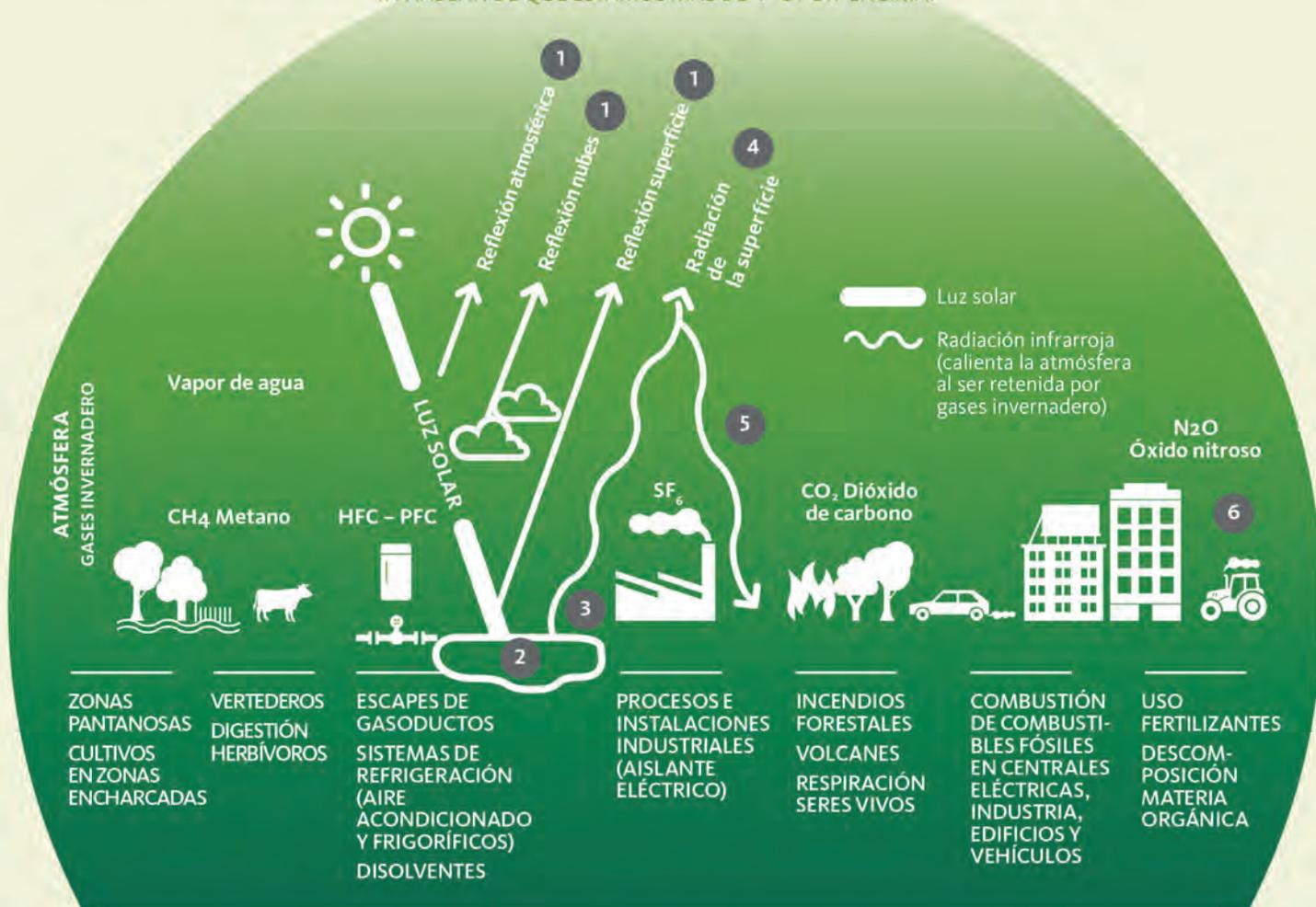
CONCENTRACIÓN DE CO₂ PREINDUSTRIAL 1750, ESTIMADA A PARTIR DE HIELO ANTÁRTICO



> 400 PPM

↑ 0,85°C

AUMENTO DE LA TEMPERATURA MEDIA GLOBAL DESDE LA EXISTENCIA DE REGISTROS (1850) HASTA LA ACTUALIDAD SEGÚN DATOS DEL IPCC. OTROS ESTUDIOS MÁS RECIENTES YA HABLAN DE QUE ESTAMOS MÁS DE 1º C POR ENCIMA.



EL CAMBIO CLIMÁTICO ES LA MODIFICACIÓN DEL CLIMA POR LAS ACTIVIDADES HUMANAS

- 1 La Tierra recibe las radiaciones solares. Una parte de la recibida 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 reemite sus propias radiaciones de calor, denominadas infrarrojas, de onda más larga.
- 4 Parte de las radiaciones infrarrojas escapan al espacio.
- 5 Otra parte de esa radiación infrarroja 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. A mayor concentración de gases efecto invernadero, mayor retención de calor.
- 6 Desde hace 2 siglos las actividades humanas han emitido una enorme cantidad de gases de efecto invernadero. Esos gases extra incrementan el efecto invernadero natural y provocan el calentamiento global que da lugar a un cambio global en el clima: es el cambio climático.

< 2°C / < 1,5°C

2º C ES EL OBJETIVO DE AUMENTO MÁXIMO DE LA TEMPERATURA SIN QUE SE DEN EFECTOS IRREVERSIBLES EN EL SISTEMA CLIMÁTICO. SIN EMBARGO ES PREFERIBLE NO SOBREPASAR LOS 1,5º C

1,8-4°C en 2100

AUMENTO DE LA TEMPERATURA MEDIA MUNDIAL EN 2100 SEGÚN DIFERENTES ESCENARIOS DE EMISIONES (IPCC)



↑ Concentraciones GEI (CO₂, CH₄, N₂O, HFC...)

Las concentraciones actuales de CO₂, CH₄ y N₂O exceden sustancialmente el rango de concentraciones registradas en los testigos de hielo durante los 800.000 últimos años. (IPCC, 2013)

El ritmo de incremento de la concentraciones en la atmósfera de CO₂, CH₄ y N₂O en el siglo XX no tiene precedentes en los últimos 22.000 años. (IPCC, 2013)

Las concentraciones de CO₂ ya han cruzado la barrera simbólica de las 400 ppm durante la primavera del hemisferio norte. (OMM, 2016)

El crecimiento anual de dióxido de carbono atmosférico durante el 2015, por encima de tres partes por millón (ppm), fue el más grande que se haya registrado. El aumento anual en los 4 años anteriores fue de 2 ppm al año, también por primera vez. Los niveles de dióxido de carbono están aumentando más rápido que en los últimos cientos de miles de años. (OMM, 2016)

En abril de 2016 las concentraciones de CO₂ en el observatorio de Mauna Loa (Hawaii) eran en torno a 407 ppm. Existe una oscilación estacional natural de CO₂ debido al efecto planetario de la vegetación, que hace que alcance un máximo en torno a mayo y un mínimo en septiembre, lo que da a las gráficas un aspecto de diente de sierra. Sin embargo en el otoño de 2015 se superaron las 400 ppm y parece que ya las hemos superado definitivamente en cualquier época del año



↑ Temperaturas medias y extremas

La temperatura media global se ha incrementado en 0,85° C en el periodo 1880-2012 (IPCC, 2013).

2015 ha sido con mucho el año más cálido jamás registrado: 0,76° C por encima del promedio 1961-1990 (OMM; 2016)

En 2015 hemos llegado a 1° C de aumento de temperatura por encima de los valores preindustriales. Ya estamos en la mitad del límite de los 2° C (OMM, 2016)

En 2015 distintas olas de calor afectaron a numerosas regiones del mundo y muchos récords de calor se vieron destronados. En España el nuevo récord de temperatura, de 46,2 °C en Valencia y Lanzarote en mayo, fue 6 °C más alto que el anterior récord para ese mes. En Egipto la temperatura máxima alcanzó 47,6 °C en Luxor en julio. En Sudáfrica se registraron 48,4 °C en Vredendal en octubre. (OMM, 2016)



Acidificación de los océanos

Los océanos están disolviendo y absorbiendo gran cantidad del CO₂ atmosférico, volviéndose más ácidos. Esto afecta a la vida marina y provoca, por ejemplo, el blanqueamiento (muerte) de los corales



Fusión glaciares y casquetes polares

Los glaciares y los mantos de hielo (Groenlandia y Antártida) están perdiendo masa.

La extensión del hielo marítimo ártico disminuye año tras año.

En el hemisferio norte la extensión de la cobertura de nieve en primavera ha disminuido y el permafrost (los suelos helados que contienen metano) se está fundiendo y liberando ese gas de efecto invernadero



↑ Calentamiento y Nivel del mar

Debido a la expansión térmica del agua de los océanos (que están acumulando una enorme cantidad de calor) y la fusión de glaciares y mantos nivosos.

El nivel medio del mar a nivel mundial (varía según zonas y momentos) ha aumentado 19 cm en el periodo 1901-2010.

La tasa de aumento del nivel del mar se ha acelerado en los dos últimos siglos.

Entre 1901 y 2010 el nivel global medio del mar aumentó 1,7 mm/año. Entre 1993 y 2010, 3,2 mm/año.



Cambios en patrones de precipitaciones

MÁS SECO

En 2015 la sequía continuó resacando, como desde hace varios años, el noreste de Brasil y el oeste de América del Norte, provocando una temporada de incendios forestales sin precedentes en Alaska. En América Central, el Caribe y el África meridional también hubo un déficit de lluvias (agravado por El Niño). Las lluvias monzónicas del suroeste estuvieron por debajo de lo normal en India y la sequía en Indonesia contribuyó a que se produjeran incendios forestales extremos, que afectaron a los países vecinos. (OMM, 2016)

MÁS HÚMEDO

Los episodios de lluvia intensa van en aumento debido a que la atmósfera recalentada puede retener más humedad. En Malawi se produjo la inundación más grave de un mes de enero y mayo fue el mes más húmedo registrado para el territorio continental de Estados Unidos de América. Cada vez se dan más casos en los que el volumen total de lluvia en 24 horas supera la media mensual habitual. En Pakistán, durante el monzón, en una estación se registraron 540 milímetros (mm) de lluvia en 24 horas, cuando la media anual normal es de 336 mm. En la ciudad india de Chennai cayeron 500 mm de lluvia en un período de 24 horas entre el 1 y el 2 de diciembre –el peor diluvio que se recuerde– y el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte batió su récord de precipitaciones en 24 horas el 5 de diciembre, registrándose 341,4 mm de lluvia en Cumbria. (OMM, 2016)

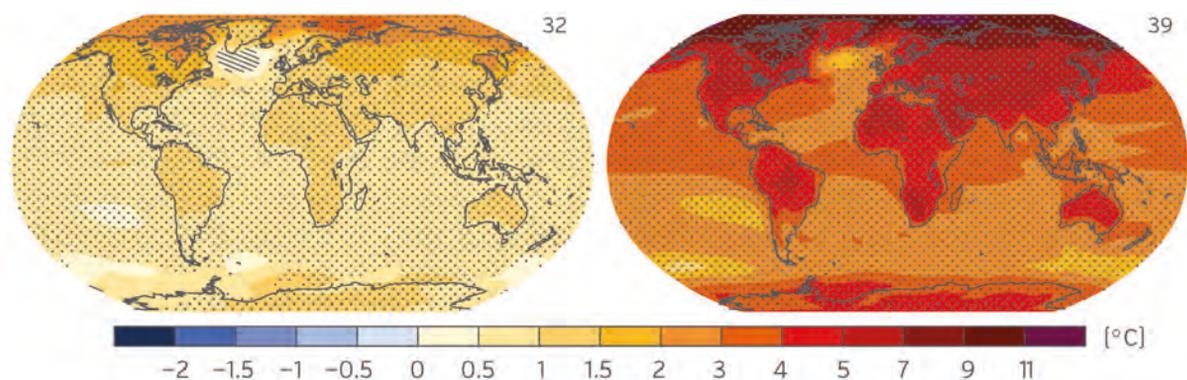
ALGUNAS PROYECCIONES DE CAMBIO CLIMÁTICO GLOBAL Y REGIONAL

- El cambio de la temperatura superficial no será regionalmente uniforme si bien en el largo plazo el calentamiento será mayor sobre la tierra que sobre los océanos. La Región Ártica se calentará más rápidamente.
- En un clima más cálido, el contraste en la precipitación estacional media entre las regiones secas y húmedas aumentará en la mayor parte del globo. Las regiones situadas en latitudes altas y en el océano Pacífico ecuatorial verán incrementarse sus precipitaciones.
- En la mayoría de las regiones habrá más episodios relacionados con **extremos de altas temperaturas** y menos relacionados con extremos de bajas temperaturas.
- Las **olas de calor** serán más frecuentes y tendrán mayor duración. Los **fríos invernales extremos** continuarán ocurriendo ocasionalmente.
- El **océano se calentará** en todos los escenarios. Este proceso continuará durante siglos debido a las largas escalas temporales de la transferencia de calor entre la superficie y el océano profundo, incluso si las emisiones de gases de efecto invernadero decrecen o se mantienen constantes.
- La extensión y el espesor del **hielo marino ártico** continuarán disminuyendo a lo largo del siglo XXI.
- La extensión del **permafrost** próximo a la superficie se reducirá en las latitudes del hemisferio norte durante el siglo XXI.
- El nivel medio global del mar se incrementará durante el siglo XXI con un aumento en la confianza de las proyecciones respecto al AR4.
- En todos los escenarios, la **concentración de CO₂** en la atmósfera será mayor en 2100 que en la actualidad como consecuencia del aumento de las emisiones acumuladas durante el siglo XXI.

En la **Región Mediterránea** tendrá lugar:

- Un **incremento de temperatura** superior a la media global, más pronunciado en los meses estivales que en los invernales.
- Una **reducción de la precipitación anual** sobre la península Ibérica, que será más acusada cuanto más al sur. Las precipitaciones se reducirán fuertemente en los meses estivales.
- Un **aumento de los extremos** relacionados con precipitación de origen tormentoso

Proyección de cambio de temperatura media en superficie. Diferencia entre los periodos de 1986-2005 y 2081-2100 para dos escenarios de emisiones, el denominado RCP 2.6 y el RCP 8.5



¿Quieres acceder a información fiable, rigurosa y seria sobre cambio climático en castellano y de la mano del propio IPCC, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático? Estas tres publicaciones de la Fundación Biodiversidad, Oficina Española de Cambio Climático, Agencia Estatal de Meteorología y Centro Nacional de Educación Ambiental presentan de forma muy resumida y asequible las contribuciones de los distintos grupos de trabajo al Quinto Informe de Evaluación del IPCC intentando a la vez permanecer fieles al espíritu de trabajo de ese panel de expertos. Las puedes descargar, junto con otros materiales generados por el IPCC en:

http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/recursos/mini-portales-tematicos/cclimatico/informe_ipcc.aspx



EL ACUERDO DE PARÍS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

FORMA LEGAL



PARIS2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE
COP21-CMP11



12/12/2015

40 PÁGS

195 PAÍSES

En castellano es un documento final de **40 páginas** que fue adoptado el **12 de diciembre de 2015** en la **21 Conferencia de las partes (COP21) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC)** en París por 195 países tras días de negociaciones y tras rebajar en numerosas ocasiones los objetivos y propuestas iniciales para alcanzar el consenso.

ACUERDO LEGALMENTE VINCULANTE

DECISIÓN NO LEGALMENTE VINCULANTE

Consta de 2 partes:

- El **Acuerdo**, de 18 páginas y con 29 artículos, con estatus de **tratado internacional legalmente vinculante**.
- Una **Decisión**, de 22 páginas y con 140 puntos numerados, **no legalmente vinculante**. Tampoco lo son los **objetivos nacionales de reducción de emisiones**.

OBJETIVO GLOBAL



< 2°C

< 1,5°C

Mantener el incremento de la temperatura media mundial **"muy por debajo"** de los **2°C** respecto a los niveles preindustriales.

Llevar a cabo **"todos los esfuerzos necesarios"** para **limitar el aumento a 1,5°C** y evitar así "los impactos más catastróficos" para los países más vulnerables.

COMPROMISOS NACIONALES DE REDUCCIÓN DE EMISIONES (NDC)

*Las **NDC** o **contribuciones nacionales determinadas** son los compromisos de reducción de emisiones de GEI presentados por cada país

187 PAÍSES

2020

5 REVISIÓN AÑOS

CUMPLIMIENTO VINCULANTE

SANCIONES

NO

SEGUIMIENTO

SÍ

187 países de los 195 que forman parte de la CMNUCC entregaron sus **compromisos nacionales tentativos** de lucha contra el cambio climático. Suman el 95% de las emisiones pero deben ser más ambiciosos, pues con ellos la temperatura subiría casi 3° C. Los países presentarán sus **contribuciones oficiales** al ratificar el acuerdo. Entrarán **en vigor en 2020**.

Se **revisarán** al alza **cada 5 años** a partir de esa fecha, con la obligación de ser cada vez más ambiciosas.

No habrá sanciones pero sí un **mecanismo transparente de seguimiento del cumplimiento** para garantizar que los países hacen lo comprometido. En los próximos años se definirán reglamentos para desarrollar puntos específicos del acuerdo.

El **mecanismo de revisión de los compromisos de reducción** de cada país **sí es jurídicamente vinculante** para garantizar así el cumplimiento.

Podrán usar **mecanismos de mercado** (compraventa de emisiones) para cumplir sus objetivos.

FIRMA



1 AÑO
22/4/2016
22/4/2017

Se espera que los 195 países firmen el acuerdo. Comenzó en una **ceremonia inicial de alto nivel** en la sede de Naciones Unidas en Nueva York que tuvo lugar el **22 de abril de 2016**. El periodo de firma durará 1 año, **hasta el 22 de abril de 2017**

"No es perfecto, no es el acuerdo que las ciencias del clima reclaman, pero supone un paso irreversible hacia una economía baja en carbono. Las energías fósiles entran en tiempo de descuento."

ECODES, 12 de diciembre de 2015, tras la adopción del Acuerdo de París

METAS A LARGO PLAZO



2050-2100
Carbono neutral

Las naciones se proponen que las **emisiones toquen techo "tan pronto como sea posible"** y a partir de ese momento **"reducirse rápidamente"**. Se comprometen a lograr un **equilibrio** entre los gases **emitidos** y los que puedan ser **absorbidos** en la segunda mitad del siglo, es decir ser **neutros en carbono**.

RESPONSABILIDAD Y FINANCIACIÓN



100.000
MILLONES \$/
AÑO

Reconoce la **responsabilidad histórica** de los países desarrollados y se les exige continuar con el liderazgo en la lucha contra el cambio climático.

Los países desarrollados deben contribuir a **financiar la mitigación** y la **adaptación** de los estados en desarrollo, movilizand o un mínimo de **100.000 millones de dólares anualmente** desde **2020** para apoyar la mitigación y la adaptación y revisar al alza esa cantidad antes de 2025.

PÉRDIDAS Y DAÑOS



Reconoce la necesidad de **poner en marcha mecanismos de "perdidas y daños"** asociados a los efectos más adversos del cambio climático a los cuales un país ya no se puede adaptar, como la subida del nivel del mar o tormentas extremas. No se detallan herramientas financieras para abordarlos o metas concretas en cuanto a indemnización. Queda como un elemento independiente en el acuerdo.

ADAPTACIÓN



Por primera vez integra una meta global cualitativa en **adaptación**: aumentar la **capacidad de adaptación**, fortalecer la **resiliencia** y **reducir la vulnerabilidad** al cambio climático, con el fin de proteger a las personas, a los medios de vida y los ecosistemas, teniendo en cuenta las necesidades urgentes e inmediatas de los países más vulnerables. Presentación de informes de problemática y avances en adaptación.

BALANCE MUNDIAL DE LOS AVANCES Y TRANSPARENCIA



Se establece un **mecanismo de balance del avance colectivo** en el **cumplimiento** de las **metas** definidas en el acuerdo. En **2023** se realizará el **primer balance mundial** y después cada **5 años**. Se realizará una evaluación previa en 2018 por medio de una plataforma llamada "diálogo de facilitación".

Los países deben publicar periódicamente sus **inventarios de emisiones** e información sobre las **contribuciones** a la financiación, que se someterá a examen técnico por expertos, transparente y no punitivo.

Las fases y fechas clave del Acuerdo de París



FIRMA

RATIFICACIÓN

ENTRADA EN VIGOR

El libro que contiene el Acuerdo de París en los 6 idiomas oficiales de Naciones Unidas, se abrió para la **firma** el 22 de abril de 2016 en la sede de la ONU en Nueva York hasta el 22 de abril del 2017. Los países que no firmen podrán ratificar el Acuerdo posteriormente, en cuyo caso el término legal es "**adhesión**".

A diferencia de la firma, no existe un plazo perentorio para la **ratificación, adhesión, aceptación o aprobación**, que son los actos que obligan legalmente a un Estado a cumplir con las obligaciones contenidas en el Acuerdo de París. El proceso interno para la ratificación dependerá del sistema legal de cada país.

El Acuerdo entrará en vigor **30 días** después de la fecha en la que al menos **55 Partes** de la Convención que sumen al menos el **55% del total de las emisiones de GEI** hayan depositado sus instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión. El Secretario General de Naciones Unidas actuará como Depositario del Acuerdo, que es transparente y no punitivo.

2015

12/12/2015
Adopción del Acuerdo de París

2016

Empieza ratificación del Acuerdo
Firma del Acuerdo 22/4/2016 hasta 22/4/2017

2018

Diálogo de facilitación

2020

Nueva presentación de contribuciones nacionales determinadas o NDC*

2023

1er Balance Global

2025

Nuevas NDC

2028

2º Balance Global

Fuentes: adaptado de: 1) Infografía Las 10 claves del Acuerdo de París de un vistazo. Equipo EFE Verde en la COP21, dentro del proyecto "Deunvistazo", con el apoyo de la Fundación Biodiversidad. <http://www.efeverde.com/noticias/las-10-claves-mas-importantes-del-acuerdo-de-paris/> 2) Infografía 10 claves sobre el Acuerdo de París sobre el Cambio Climático. ConexiónCOP. <http://conexioncop.com/infografia-las-10-claves-del-acuerdo-de-paris-sobre-cambio-climatico/> • Infografía Acuerdo de París sobre cambio climático, los siguientes pasos. <http://conexioncop.com/infografia-acuerdo-de-paris-los-siguientes-pasos/> • Aprobación del Acuerdo de París (castellano): <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/spa/109r01s.pdf>



Cambio climático y salud pública: una visión global

***“Una perspectiva de salud pública frente al cambio climático tiene el potencial de unir a todos los actores tras una causa común: la salud y el bienestar de nuestras familias, nuestras comunidades y nuestros países. Estos conceptos, más tangibles y esenciales que las toneladas de CO₂ en la atmósfera, son comprendidos y reconocidos en todas las poblaciones, independientemente de la cultura o del nivel de desarrollo.*”**

Comisión 2015 de Salud y Cambio Climático de The Lancet.

El cambio climático es un importante determinante social y ambiental de la salud

Lo dice la prestigiosa revista The Lancet «Los efectos del cambio climático se dejan sentir ya hoy en día, y las proyecciones para el futuro representan un alto riesgo, inaceptable y potencialmente catastrófico, para la salud humana»

▶ **VER TAMBIÉN**
OBSERVATORIO SALUD Y MEDIO AMBIENTE 2013
BUENO PARA TI, BUENO PARA EL PLANETA, PÁGS 10, 11, 22 Y 23

De la preocupación a la acción en salud frente el cambio climático

En el año 2009 el informe de la Comisión UCL-The Lancet denominó al cambio climático “la mayor amenaza para la salud global del siglo XXI”, al considerarlo un factor que podía hacer retroceder muchos de los enormes logros conseguidos en materia de salud de la población en el planeta en los últimos 50 años.

Seis años después, la **Comisión 2015 de Salud y Cambio Climático de The Lancet**, en el magnífico informe “*Salud y cambio climático: respuestas políticas para proteger la salud pública*” corroboraba con muchos más datos esa conclusión, pero exploraba y articulaba un ambicioso conjunto de propuestas y respuestas, añadiendo que *luchar contra el cambio climático podría ser la mayor oportunidad del siglo XXI en materia de salud mundial*.

Sabemos ya desde el informe Lalonde que los **determinantes sociales y ambientales de la salud** tienen más influencia sobre la salud global de la población que la propia biología humana o el sistema sanitario.

El cambio climático influye en los determinantes sociales y ambientales de la salud, como el aire limpio, el agua potable, los alimentos suficientes y la vivienda segura. Afecta transversalmente, a través de relaciones complejas y de formas muy distintas, a muchos de ellos.

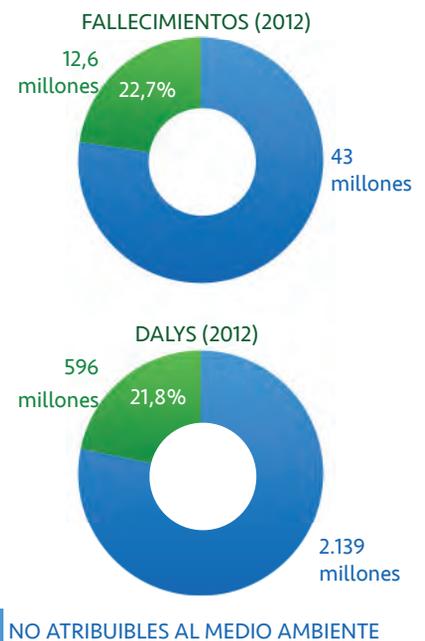
Como señalaba en 2015 Chris Dye, director de estrategia en la Organización Mundial de la Salud, “*el cambio climático no causa enfermedades, sino que magnifica los efectos de muchas de ellas*”.

La segunda edición del informe *Ambientes saludables y prevención de enfermedades: Hacia una estimación de la carga de morbilidad atribuible al medio ambiente*, elaborado por la Organización Mundial de la Salud y presentado el 15 de marzo de 2016 estima que en 2012 perdieron la vida **12,6 millones** de personas por vivir o trabajar en ambientes poco saludables. Esa cifra de **fallecimientos atribuibles al medio ambiente** supone un **23%**, casi una cuarta parte del total mundial de muertes anuales.

Además de la mortalidad también evaluó la carga de enfermedad, que supuso la pérdida de **596 millones de DALYs o AVADs** (años de vida ajustados por discapacidad, una medida de los años de vida perdidos por mortalidad y los años de vida perdidos debido a discapacidad, enfermedad o falta de salud), casi un 22% del total.

Entre todos los factores de riesgo ambientales -la contaminación del aire, el agua y el suelo, la exposición a los productos químicos, el **cambio climático** y la radiación ultravioleta- contribuyen a más de 100 enfermedades y traumatismos.

Pues bien, sin poder evaluar exactamente la magnitud exacta del cambio climático en esas cifras, este aparece citado en numerosas ocasiones en el informe (más de 45), como un componente que incrementa y amplifica el peso de los determinantes ambientales de la salud de distintas enfermedades. Este informe propone y aporta estrategias eficaces y demostradas para reducir esa carga de enfermedad vinculada al medio ambiente y convertirlo en un determinante positivo de salud.



MORTALIDAD GLOBAL CAUSADA POR EL CAMBIO CLIMÁTICO. ESTIMACIONES

Se calcula que ya en el año 2000 150.000 muertes en todo el mundo fueron causadas por el cambio climático consecuencia de las modificaciones en las características de las enfermedades, fenómenos meteorológicos extremos, como olas de calor e inundaciones, empeoramiento de la calidad del aire, etc..

A pesar de la enorme complejidad y los resultados aproximados para medir los efectos en la salud del cambio climático, una detallada evaluación de la OMS publicada en el informe de 2014 "Evaluación cuantitativa del riesgo de los efectos del cambio climático en causas seleccionadas de defunción" concluyó entre sus previsiones que el cambio climático causará unas **250.000 defunciones adicionales al año** entre 2030 y 2050. De ellas se estima:

- 38.000 por exposición de personas ancianas a calor excesivo (olas de calor).
- 48.000 por enfermedades diarreicas.
- 60.000 por paludismo.
- 95.000 por desnutrición infantil.

Y eso considerando que se esperan reducciones en la mortalidad infantil en los próximos años por otros factores que impiden que la estimación sea mayor.

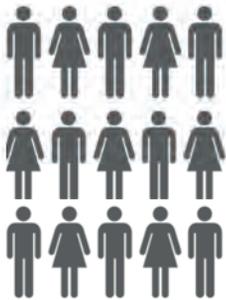
Por otra parte, se estima que el **coste económico** de los daños directos para la salud del cambio climático se sitúa entre los 2000 y los 4000 millones de dólares USA de aquí al 2030. El cambio climático también nos hace pobres.

Sin embargo, estas cifras económicas y de mortalidad, que mostramos visualmente en esta misma página, excluyen los costes indirectos en sectores determinantes de la salud como la agricultura, el agua y el saneamiento. Para la Comisión 2015 de Cambio Climático y Salud de The Lancet están **muy subestimados y serían muy superiores** si se consideraran los impactos directos, indirectos, a corto y largo plazo del cambio climático sobre la salud.

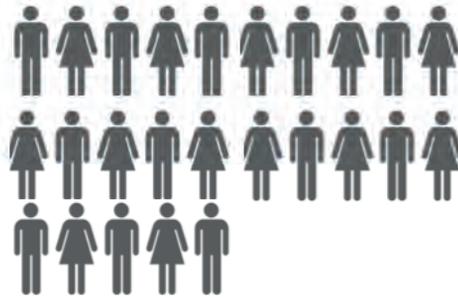
Mortalidad por cambio climático

2000

Estimación 2030-2050



150.000 muertes adicionales



250.000 muertes adicionales por año

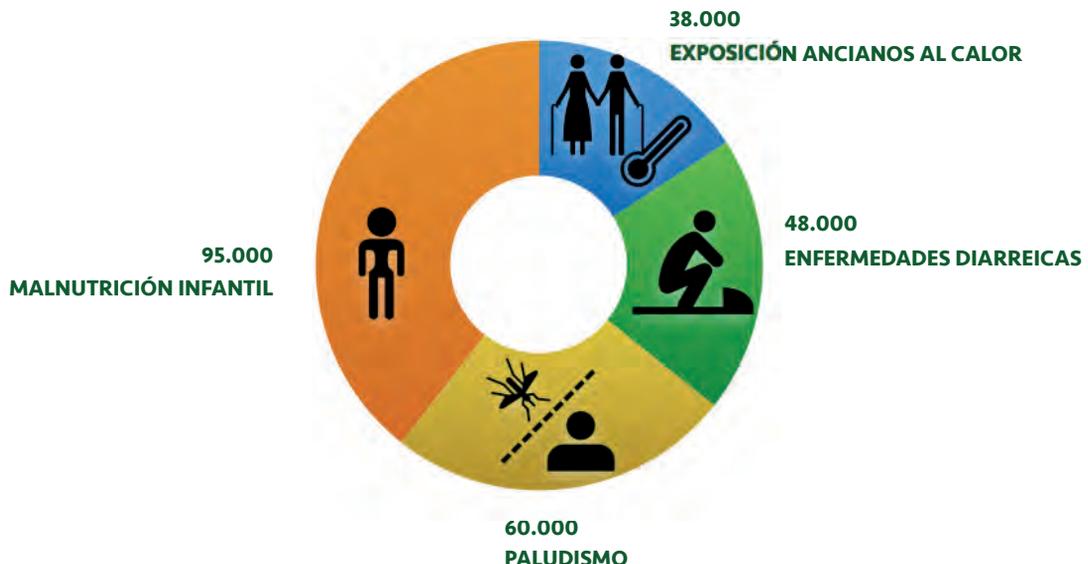
Coste económico de los daños directos para la salud del cambio climático hasta 2030



2000 - 4000 millones de dólares USA

Mortalidad por cambio climático

Estimaciones anuales de muertes adicionales para diferentes patologías en el periodo 2030-2050



Fuentes: Hales S, Kovats S, Lloyd S, Campbell Lendrum D (eds). Quantitative risk assessment of the effects of climate change on selected causes of death, 2030s and 2050s. WHO, 2014. • Cambio climático y salud. Nota descriptiva nº 266. Organización Mundial de la Salud. Septiembre de 2015. www.who.int/mediacentre/factsheets/fs266/es/ • La OMS insta a los países a proteger la salud contra el cambio climático. Declaración de la OMS. 17 de noviembre de 2015. <http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2015/climate-change/es/>

LO QUE DICE EL IPCC SOBRE SALUD Y CAMBIO CLIMÁTICO EN POCAS PALABRAS

Con su lenguaje basado en el grado de evidencia, el nivel de acuerdo, el nivel de confianza y el grado de probabilidad de los diferentes sucesos, el **IPCC** habla claramente de los impactos en la salud del cambio climático en sus informes, fruto de la revisión sistemática de cientos de estudios. Estas son algunas de sus consideraciones, en su propio lenguaje.

- Hasta mediados de siglo, el cambio climático proyectado afectará a la salud humana principalmente por la **agravación de los problemas de salud ya existentes** (*nivel de confianza muy alto*).
- A lo largo del siglo XXI, se prevé que el cambio climático ocasione un **incremento de mala salud** en muchas **regiones** y especialmente en los **países en desarrollo de bajos ingresos**, en comparación con el nivel de referencia sin cambio climático (*nivel de confianza alto*).
- Los impactos en la salud incluyen una mayor probabilidad de lesión y muerte debido a **olas de calor** e **incendios** más intensos, mayores riesgos de **enfermedades transmitidas por los alimentos** y el **agua**, y la **pérdida de capacidad de trabajo** y una **menor productividad laboral** en las poblaciones vulnerables (*nivel de confianza alto*). Aumentarán los riesgos de **subnutrición** en regiones pobres (*nivel de confianza alto*).
- Según las proyecciones, los **riesgos de las enfermedades transmitidas por vectores** aumentarán generalmente con el calentamiento, debido a la ampliación de la estación y zona de infección, a pesar de reducciones en algunas zonas que pasarán a ser demasiado cálidas para los vectores de enfermedades (*nivel de confianza medio*).
- Para 2100, en el caso del escenario RCP8,5, se prevé que la combinación de alta temperatura y humedad en algunas zonas durante algunos períodos del año **comprometerán las actividades humanas normales**, como **producir alimentos** o **trabajar en el exterior** (*nivel de confianza alto*).



“El cambio climático no causa enfermedades, sino que magnifica los efectos de muchas enfermedades”

Chris Dye, director de estrategia en la OMS. 2015



DIRECTAMENTE

sobre la **mortalidad** y la **morbilidad**, debido a las **olas de calor**, **inundaciones** y otros **fenómenos extremos** relacionados con el cambio climático.



INDIRECTAMENTE

A TRAVÉS DE IMPACTOS SOBRE LOS **ECOSISTEMAS** que provocan, por ejemplo, **modificaciones** en los **patrones** de las **enfermedades transmitidas** por **mosquitos** y **garrapatas**, o el aumento de las enfermedades transmitidas por el **agua**, debido a condiciones más cálidas y cambios en las precipitaciones y la escorrentía.



A TRAVÉS DE IMPACTOS SOBRE LOS **SISTEMAS SOCIALES** en aspectos tales como la **seguridad alimentaria**, la **capacidad laboral**, la **salud mental**, el **desplazamiento** de la **población** y otros efectos como el aumento de la presión sobre los **sistemas de atención de la salud**.



EJEMPLOS

En la década 1999-2008, el cambio climático antropogénico cuadruplicó, al menos, el riesgo de eventos de calor extremo en el verano en Europa, siendo la ola de calor del 2003 uno de estos registros; el exceso de mortalidad atribuido a este evento (unas 15.000 muertes solo en Francia) se asocia directamente al cambio climático.

El **dengue**, enfermedad vectorial transmitida por los mosquitos *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*, tiene una distribución asociada al clima. Su incidencia mundial se ha incrementado 30 veces a lo largo de los últimos 50 años. Durante las dos últimas décadas, las condiciones climáticas se han vuelto más adecuadas para *A. albopictus* en algunas áreas (por ejemplo, en el noroeste de Europa Central) y menos adecuadas en otros lugares (por ejemplo, en el sur de España). La primera transmisión sostenida del dengue en Europa, desde la década de 1920, se registró en Madeira, Portugal.

También las enfermedades **alérgicas** son sensibles al clima: condiciones más cálidas favorecen, en general, la producción y liberación de alérgenos transportados por el aire (tales como pólenes, esporas, etc.) que tienen efecto sobre las enfermedades respiratorias alérgicas.

A escala mundial, más de la mitad de las jornadas laborales se desarrollan al aire libre, sobre todo en la agricultura y la construcción, lo que, asociado al cambio climático, conlleva un alto riesgo para la salud por la exposición a condiciones más cálidas y extremas y puede afectar de forma directa.

Pero eso tiene repercusiones indirectas. En países cálidos, durante la estación estival, una gran proporción de la fuerza de **trabajo** se ve afectada por ese calor, y el efecto económico de la **reducción** de la **capacidad de trabajo** puede ser suficiente para poner en peligro los medios de vida.

Los **desastres naturales** ligados al cambio climático destruyen los hogares, las infraestructuras de comunicación y afectan a los equipamientos sanitarios, reduciendo su capacidad de respuesta.



AGRAVANDO PROBLEMAS DE SALUD



Cambiando la **gravedad** o **frecuencia** de **problemas de salud ya existentes** que estén influidos por factores climáticos o meteorológicos.

CREANDO NUEVOS PROBLEMAS DE SALUD

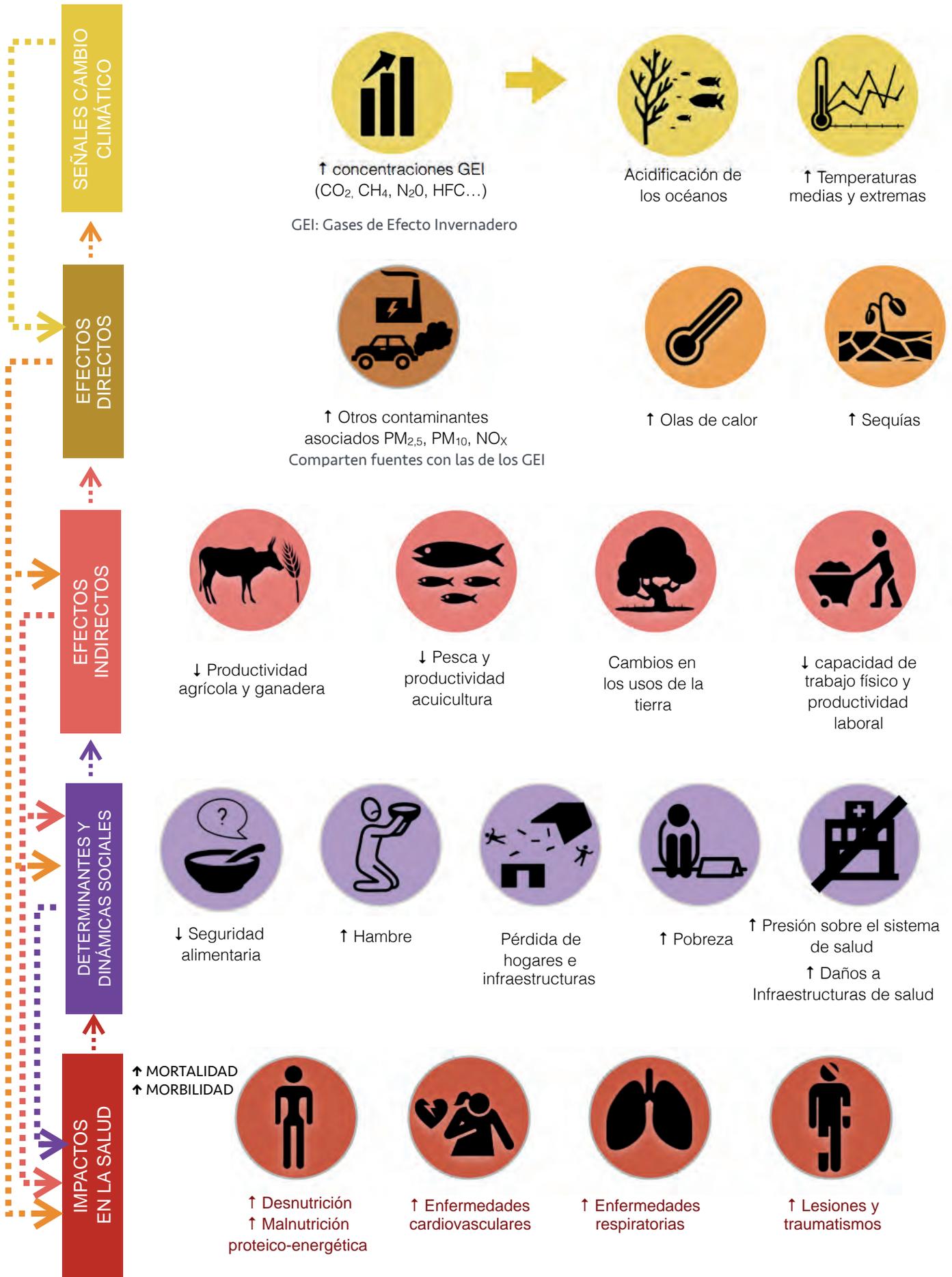


Generando **nuevos problemas** o **amenazas** para la **salud** **imprevistos** o **sin precedentes** en lugares donde no habían ocurrido previamente.

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Fundación Biodiversidad, Oficina Española de Cambio Climático, Agencia Estatal de Meteorología, Centro Nacional de Educación Ambiental). 2014. Cambio Climático: Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad. Guía resumida del Quinto Informe de Evaluación del IPCC. Grupo de trabajo II. http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/recursos/mini-portales-tematicos/quinto-informe-ipcc--grupo-2_tcm7-356437.pdf

CAMBIO CLIMÁTICO E IMPACTOS EN LA SALUD: UNA COMPLEJA RED DE RELACIONES Y RETOS QUE AFRONTAR PARA ABORDAR LAS SOLUCIONES

Fuente: elaboración propia a partir de gráficos y contenidos de distintas fuentes.
 The Lancet, 2015. CDC's National Center for Environmental Health (NCEH), 2014. NIEHS, 2010.



Las relaciones entre cambio climático y sus impactos en salud forman una compleja de trama de relaciones y retos que tenemos que abordar para afrontar las soluciones. Comenzamos a hacer esta infografía uniendo mediante rayas y flechas los fenómenos relacionados, estableciendo causas, efectos directos e indirectos, estados intermedios e impactos finales. El gráfico se iba complicando tanto visualmente, ya que multitud de aspectos se relacionan con otros a varios niveles, que al final decidimos dejarlo así, poniendo solo las relaciones generales en la izquierda de la imagen, pero proponerte a ti, lector, que al menos mentalmente recorras estos ítems de uno en uno y establezcas las densas relaciones entre unos y otros. ¿Te animas a hacerlo? También puedes fotocopiar la página y, con la ayuda de lápices o rotuladores de colores, marcar tú las relaciones entre los distintos ítems. Después, te animamos a que lo vuelvas a hacer una vez hayas mirado, ojeado y leído el libro. ¿Ha cambiado tu percepción? ¿Eres capaz de encontrar ahora muchas más relaciones entre unos y otros aspectos?



↑ Nivel del mar



Fusión glaciares y casquetes polares



Cambios en patrones de precipitaciones



↑ Fenómenos meteorológicos extremos



↑ Incendios forestales



↑ Inundaciones



↑ Tormentas, ciclones, huracanes



↑ ozono troposférico
↑ partículas PM



↑ Alérgenos y carga polen



↓ Disponibilidad / Calidad del agua



Pérdida de biodiversidad



Cambios ecológicos en ecosistemas, sus servicios y vectores



↑ Migraciones masivas



↑ Refugiados climáticos



↑ Conflictos violentos



↑ Vulnerabilidad por edad, género...



↓ Capital social humano y económico



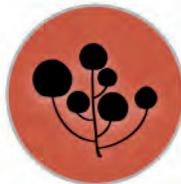
↑ Desigualdades en salud y socioeconómicas



↑ Enfermedades infecciosas transmitidas por el agua y los alimentos
↑ enfermedades diarreicas



↑ Enfermedades infecciosas transmitidas por vectores



↑ Exposición a tóxicos



↓ Salud mental
↑ Enfermedad mental
↑ suicidios



“Nosotros somos los osos polares. La existencia humana está amenazada, igual que la existencia de la mayor parte de los seres vivos. Cuando vemos al oso polar tambaleándose sobre el témpano de hielo, ese somos nosotros”.

George Lakoff (2010)

¿QUÉ PERSONAS SON LAS MÁS VULNERABLES A LOS EFECTOS SOBRE LA SALUD DEL CAMBIO CLIMÁTICO?

Todas las personas y todas las poblaciones estamos expuestas a los impactos negativos sobre la salud que el cambio climático puede provocar. Lo veremos de forma particular para cada uno de ellos.

Pero hay algunas circunstancias generales que hacen a las personas, las comunidades y las sociedades mucho más **vulnerables** frente a ellos en función de su *sensibilidad* a los riesgos para la salud relacionados con el cambio climático, la *exposición* a esos

riesgos y su capacidad para responder y hacer frente a esos cambios e impactos reponiéndose de ellos, es decir la *resiliencia*. Y esta última la podemos entender tanto a nivel individual como social: las comunidades humanas tienen diferentes resistencias a los impactos del cambio climático en su infraestructura social, absorbiendo en mayor o menor grado las perturbaciones que provocan y con diferentes grados de adaptación, innovación y transformación a partir de ellas.

Entre los determinantes sociales de salud que afectan a la exposición, la sensibilidad y la capacidad de adaptación se encuentran la ubicación geográfica, las desigualdades socioeconómicas y en salud, las normas sociales y culturales o factores fisiológicos intrínsecos.

Conocerlas es esencial para detectar riesgos y vulnerabilidades concretas, prevenir los impactos, adaptarnos en la medida de lo posible y generar resiliencia frente a ellos.

LA VULNERABILIDAD FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO VARÍA EN EL TIEMPO Y EL ESPACIO. SON MÁS VULNERABLES:



LOS HABITANTES DE LOS PEQUEÑOS ESTADOS INSULARES



LOS HABITANTES DE LAS ZONAS COSTERAS



LOS HABITANTES DE LAS ZONAS DE MONTAÑA



LOS HABITANTES DE LAS ZONAS POLARES



LOS HABITANTES DE LAS MEGALÓPOLIS Y ZONAS URBANAS DENSAMENTE POBLADAS



LOS HABITANTES DE LAS ZONAS ÁRIDAS



LOS HABITANTES DE LAS REGIONES MÁS POBRES DEL PLANETA



EN NUESTRO ENTORNO, LOS HABITANTES DEL SUR DE EUROPA Y LA CUENCA MEDITERRÁNEA

LA VULNERABILIDAD FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO ESTÁ INFLUIDA POR CARACTERÍSTICAS PERSONALES Y SOCIALES: EDAD, GÉNERO, NIVEL SOCIOECONÓMICO, NIVEL DE SALUD... SON MÁS VULNERABLES:



LAS PERSONAS MÁS POBRES EN CADA UNO DE ESOS LUGARES O EN RIESGO DE EXCLUSIÓN SOCIAL Y MARGINACIÓN



LOS NIÑOS, ESPECIALMENTE EN LOS PAÍSES POBRES, Y MÁS LAS NIÑAS



LAS MUJERES, EN LOS PAÍSES POBRES



LAS PERSONAS MAYORES



LAS PERSONAS CON ENFERMEDADES Y DOLENCIAS PREEXISTENTES Y CRÓNICAS



LAS PERSONAS CON ALGUNAS DISCAPACIDADES Y LAS PERSONAS DEPENDIENTES

POR SISTEMAS DE SALUD



LOS HABITANTES DE ZONAS CON INFRAESTRUCTURAS Y SISTEMAS DE SALUD DEFICIENTES, POCO PREPARADOS FRENTE A LOS RIESGOS Y LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Fuentes: Hales S, Kovats S, Lloyd S, Campbell Lendrum D (eds). Quantitative risk assessment of the effects of climate change on selected causes of death, 2030s and 2050s. WHO, 2014. • Cambio climático y salud. Nota descriptiva nº 266. Organización Mundial de la Salud. Septiembre de 2015. www.who.int/mediacentre/factsheets/fs266/es/ • La OMS insta a los países a proteger la salud contra el cambio climático. Declaración de la OMS. 17 de noviembre de 2015. <http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2015/climate-change/es/> • U.S. Global Change Research Program, 2016: The Impacts of Climate Change on Human Health in the United States: A Scientific Assessment., Washington, DC, 312 pp. <https://health2016.globalchange.gov> • <http://dx.doi.org/10.7930/JOR49NQX>

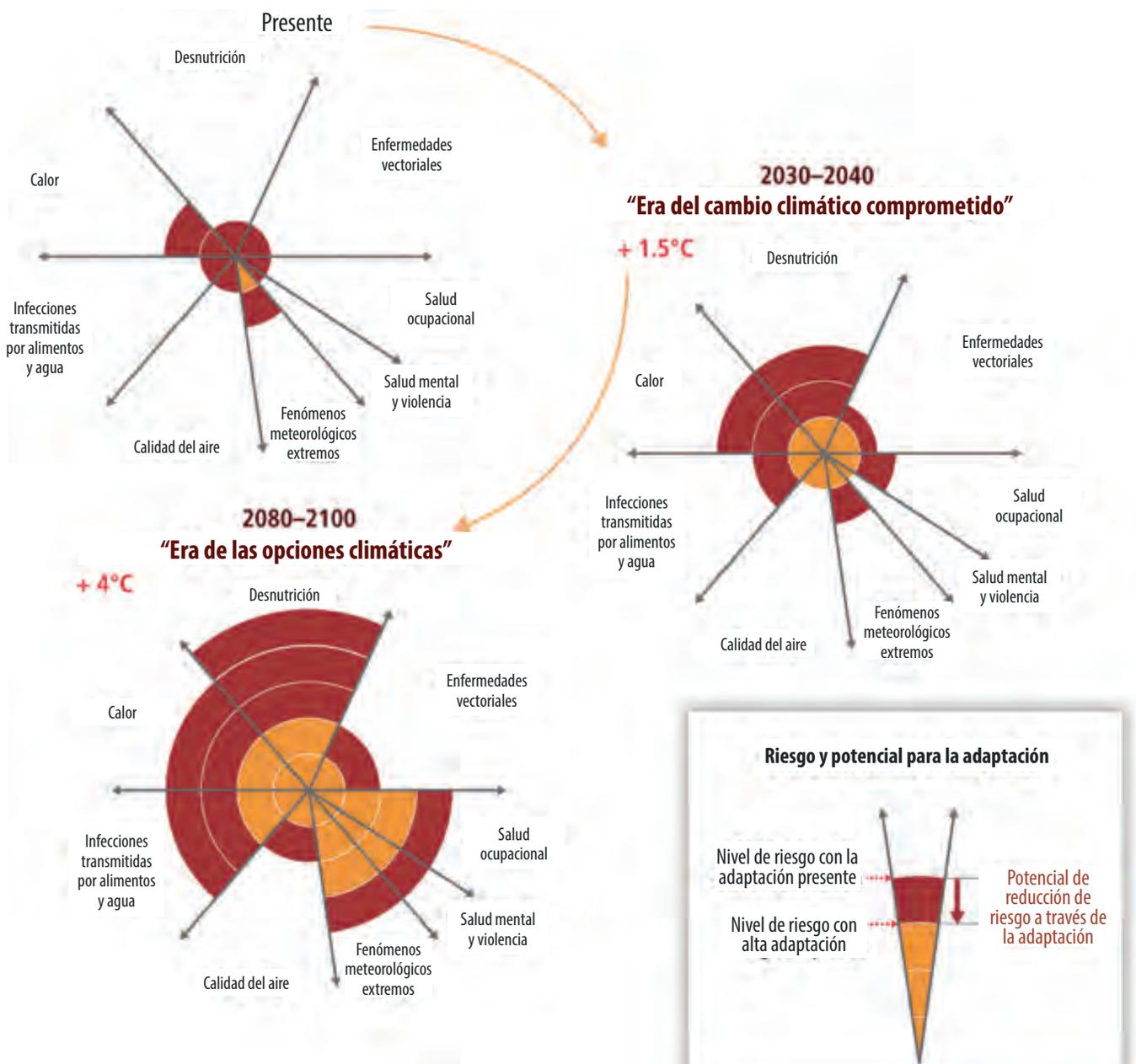
LOS IMPACTOS SOBRE LA SALUD DEL CAMBIO CLIMÁTICO PODRÁN REDUCIRSE A TRAVÉS DE LA ADAPTACIÓN. PERO RESULTA IMPRESCINDIBLE LA MITIGACIÓN

A través de este esquema el IPCC quiere representar los principales **impactos del cambio climático sobre la salud** y su **potencial de reducción a través de mecanismos de adaptación**. Los impactos se identifican en **ocho sectores** relacionados con la salud: desnutrición, enfermedades transmitidas por vectores, salud ocupacional, salud mental, eventos meteorológicos extremos, calidad del aire, enfermedades transmitidas por el agua y los alimentos y olas de calor.

La **amplitud** de los sectores indica, de forma cualitativa, la **importancia** relativa en términos de **morbilidad** mundial en la actualidad. Los niveles de impacto estimados se presentan para el **corto plazo** (2030-2040) y para más **largo plazo** (2080-2100), considerando en este último un aumento global de la temperatura media de 4°C sobre los niveles preindustriales. Para cada período de tiempo, los niveles de impacto se estiman para el estado actual de la adaptación y para un estado de adaptación hipotéticamente alto, representados por diferentes colores.

La conclusión es que la puesta en marcha de mecanismos de adaptación es crucial para reducir los impactos del cambio climático en la salud. Pero hay límites en la capacidad de adaptación de la fisiología humana. Un escenario de calentamiento global de aproximadamente 7°C por encima de las temperaturas actuales crearía pequeñas áreas geográficas en la Tierra donde la disipación metabólica del calor se haría imposible. Por otra parte, el aumento de los impactos sobre la salud en relación con el grado de calentamiento global no será lineal, es decir, las consecuencias para la salud de un aumento de temperatura de 4°C serán más del doble que las de un incremento de 2°C. Bajo uno de los peores escenarios que estima el IPCC, el denominado RCP 8,5, la productividad laboral global durante los meses calurosos puede reducirse un 60% en 2100.

Por tanto, tampoco en materia de salud es posible conformarse con medidas de adaptación al cambio climático, sino que resulta vital también poner en marcha profundas medidas de **mitigación** (reducción de emisiones de gases de efecto invernadero para reducir su concentración atmosférica), primero por responsabilidad ante este desafío ambiental y porque además presentan numerosos **cobeneficios** en salud, como veremos en capítulos posteriores.



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Fundación Biodiversidad, Oficina Española de Cambio Climático, Agencia Estatal de Meteorología, Centro Nacional de Educación Ambiental). 2014. Cambio Climático: Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad. Guía resumida del Quinto Informe de Evaluación del IPCC. Grupo de trabajo II. http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/recursos/mini-portales-tematicos/quinto-informe-ipcc--grupo-2_tcm7-356437.pdf

“Los efectos negativos globales del cambio climático sobre la salud serán de una magnitud y gravedad tales que sobrepasarán, con un alto nivel de probabilidad, los potenciales beneficios y efectos positivos locales, tales como reducciones modestas en la mortalidad y la morbilidad en ciertas regiones debido a un menor número de extremos fríos, la reducción de la capacidad de algunos vectores para transmitir determinadas enfermedades o el aumento de la producción de alimentos en determinados lugares. El balance global es muy desfavorable en su conjunto”

Guía resumida del V informe del IPCC.

A nivel global, la magnitud y severidad de los impactos negativos primarán cada vez más sobre los impactos positivos (nivel de confianza alto).

IPCC.

“Si bien a menudo se evalúan individualmente, la exposición a las múltiples amenazas del cambio climático puede ocurrir simultáneamente, lo que resulta en efectos sinérgicos o en cascada de sus impactos sobre la salud”

Los impactos del cambio climático en la salud humana en los Estados Unidos: una evaluación científica. 2016



Salud y escenarios meteorológicos extremos

**«Luchar contra el cambio climático podría
ser la mayor oportunidad del siglo 21
en materia de salud mundial»**

Comisión 2015 de Salud y Cambio Climático de The
Lancet.

Protegiendo la salud frente a olas de calor, sequías e inundaciones

La Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de Naciones Unidas lo expresa claramente: “Reducir el riesgo y la vulnerabilidad frente a los fenómenos meteorológicos extremos exacerbados por el cambio climático es un factor de primer orden.”

Es necesario proteger la salud de las personas y las comunidades y los sistemas de salud contra los impactos de un clima desbocado con muchos extremos meteorológicos.

Siempre ha habido fenómenos meteorológicos extremos, como **olas de calor** (periodos con temperaturas muy superiores a las habituales para un momento dado), **olas de frío**, episodios de fuertes **precipitaciones** que pueden provocar **inundaciones**, periodos de **sequías** intensas y/o prolongadas con ausencia de ellas, o fenómenos como **tormentas** y **ciclones tropicales** (con sus otras denominaciones, **huracanes** y **tifones** según donde se desarrollan, Atlántico y Pacífico Oriental los primeros y Pacífico Occidental- Asia los segundos).

Pero con el cambio climático de origen humano y un mundo más cálido, esos fenómenos aumentan en frecuencia, intensidad, duración y distribución espacial o temporal (por ejemplo apareciendo fuera de su temporada habitual o con nuevos patrones), cada uno de manera diferente, y por tanto sus **impactos** se incrementan.

El IPCC indica que desde 1950 se han observado cambios en muchos fenómenos meteorológicos y climáticos extremos.

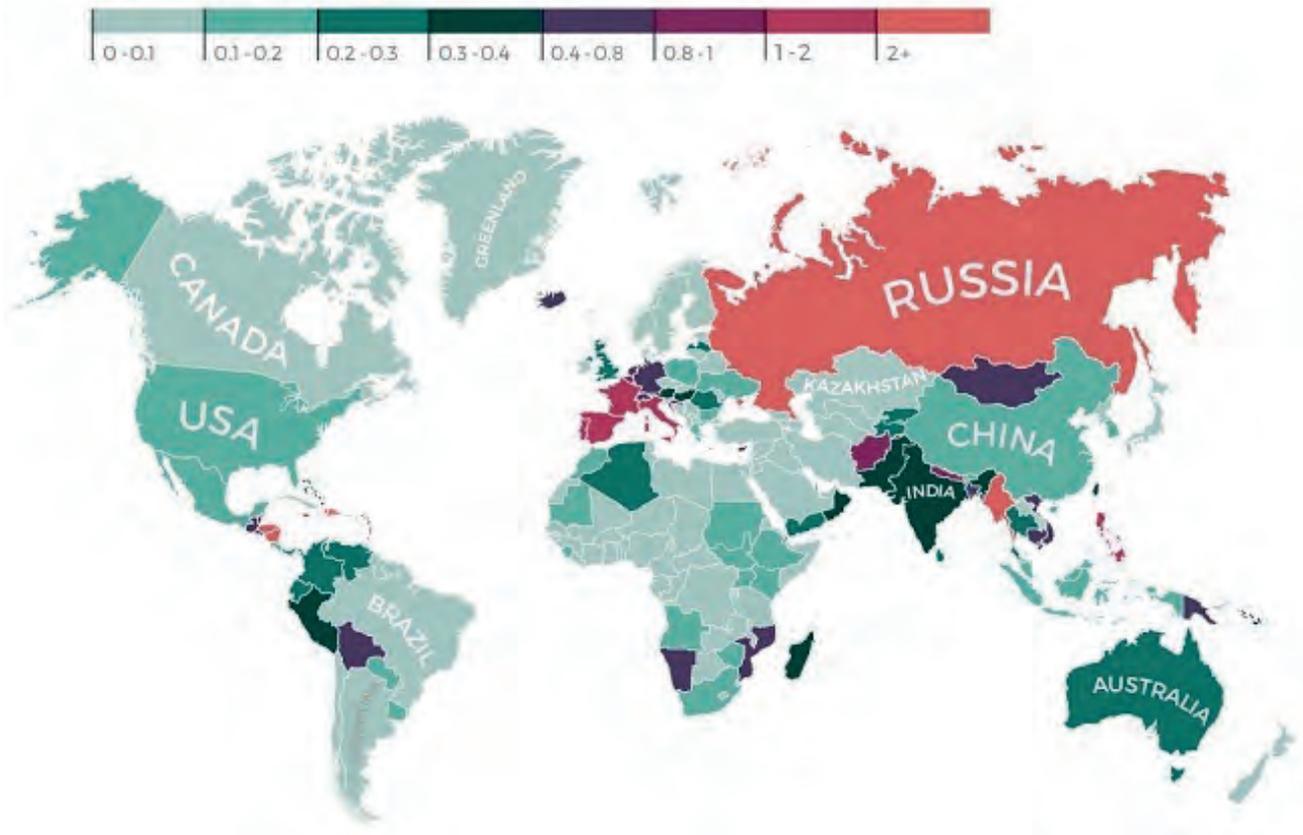
Entre ellos se encuentra la disminución de las temperaturas frías extremas, el aumento de las temperaturas cálidas extremas, la elevación de los niveles máximos del mar y el mayor número de precipitaciones intensas en diversas regiones. La intensidad de la actividad de los ciclones tropicales ha aumentado en el Atlántico Norte desde 1970.

El IPCC establece en su evaluación que los **riesgos** relacionados con el cambio climático derivados de episodios extremos, como las olas de calor, la precipitación intensa y las inundaciones costeras ya son **moderados** en este momento y que con un calentamiento adicional de solo 1 °C, los riesgos pasan a ser **altos**. Además considera que los riesgos asociados con algunos tipos de episodios extremos (por ejemplo, el calor extremo) aumentan progresivamente a medida que aumenta el calentamiento.

The Lancet en su informe recoge que el cambio climático altera significativamente la probabilidad de que las condiciones meteorológicas extremas se den con mayor frecuencia en la dirección que tiene consecuencias peligrosas para la salud, otorgando mayor peso y certeza en su impacto en la salud a las olas de calor prolongadas y frecuentes. En otros riesgos, como las lluvias intensas o las inundaciones, estima que su efecto es menos evidente, pero las predicciones advierten de que es preciso tenerlos también en cuenta.

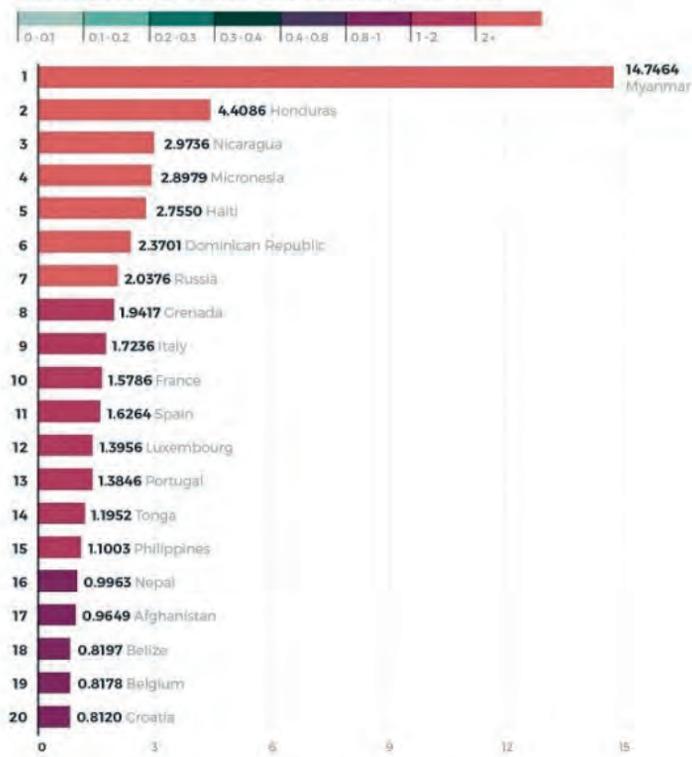
Fallecimientos por fenómenos climáticos extremos

Muertes por 100.000 habitantes por fenómenos meteorológicos extremos (1995-2014)



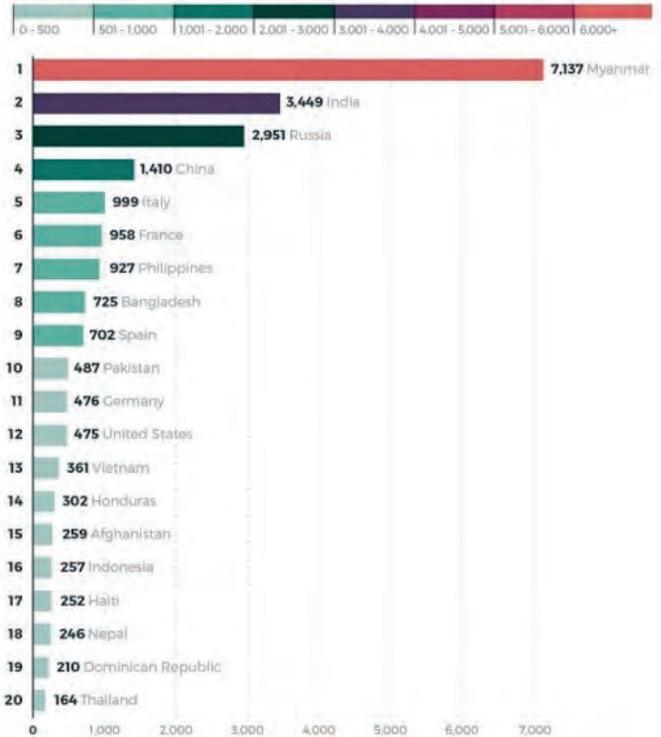
Los 20 peores países por tasas de mortalidad

Muertes por 100.000 habitantes por fenómenos meteorológicos extremos



Los 20 peores países por muertes totales

Muertes totales por fenómenos meteorológicos extremos



Fuentes: Where You Are Most Likely To Die From Extreme Climate Events. By Jon Whiting en <http://www.triplepundit.com/2016/03/likely-die-extreme-climate-events/> a partir de Global Climate Risk Index 2016. <https://germanwatch.org/en/download/13503.pdf>

Desastres y cambio climático. Una visión global como marco para un enfoque desde la salud mundial. Sequías, inundaciones, tormentas, ciclones y olas de calor



A nivel mundial, el número de desastres naturales relacionados con la meteorología se ha más que triplicado desde los años sesenta. Cada año esos desastres causan más de 60.000 muertes, sobre todo en los países en desarrollo.

El aumento del nivel del mar y unos eventos meteorológicos cada vez más intensos destruirán hogares, servicios médicos y otros servicios esenciales. Más de la mitad de la población mundial vive a menos de 60 km del mar. Muchas personas pueden verse obligadas a desplazarse, lo que acentúa a su vez el riesgo de efectos en la salud, desde trastornos mentales hasta enfermedades transmisibles.

La creciente variabilidad de las precipitaciones afectará probablemente al suministro de agua dulce, y la escasez de esta puede poner en peligro la higiene y aumentar el riesgo de enfermedades diarreicas, que cada año provocan aproximadamente 760.000 defunciones de menores de cinco años. En los casos extremos, la escasez de agua causa sequía y hambruna. Se estima que a finales del siglo XXI es probable que el cambio climático haya aumentado la frecuencia y la intensidad de las sequías a nivel regional y mundial.

En el [informe sobre el Estado de los Desastres Naturales 2015](#), presentado el 12 de marzo de 2016, la [oficina de la ONU para la Reducción de Desastres](#) y el [Centro de Investigación de la Epidemiología de los Desastres \(CRED\)](#), han destacado que en el 2015 (el año más caluroso desde que se tienen registros, junto con un fenómeno de El Niño especialmente intenso) **9 de cada 10 desastres naturales** estuvieron **relacionados** con el **clima**. Es preciso aclarar que **no** todos ellos tienen relación con el **cambio climático**.

Pero en un mundo de clima cambiante debido al calentamiento global y en que el **92% de los desastres aparecen relacionados con el clima**, estos organismos han enviado un mensaje clave tras el análisis de los datos: "la **reducción de gases de efecto invernadero** y la **adaptación** al cambio climático son vitales para los países que tratan de reducir el riesgo de desastres, ahora y en el futuro."

Si se analizan los **datos de 2015** respecto al promedio anual 2005-2014, encontramos algunos datos interesantes respecto a los desastres relacionados con el clima de mayor magnitud. En la página opuesta pueden encontrarse un resumen de los aspectos.

El estudio también analiza otros desastres en relación con el clima de forma más indirecta, como los incendios forestales y los deslizamientos de tierras, así como otros de estricta naturaleza geológica como terremotos, tsunamis y actividad volcánica.

Como vemos las **sequías** son en estos momentos el evento meteorológico extremo que más impacto ha tenido.

El análisis de una año no nos indica tendencias claras, sino resultados concretos, que podemos comparar con la década anterior para ese año, pero sigue siendo necesario valorar las tendencias y escenarios que se realizan desde el IPCC y otros organismos para fechas clave como 2050 y 2100.

Naciones Unidas en su [Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres](#), que se concreta en documentos como el denominado Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 considera un factor de primer orden reducir el riesgo y la vulnerabilidad frente a los fenómenos meteorológicos extremos exacerbados por el cambio climático.

“La reducción de gases de efecto invernadero y la adaptación al cambio climático son vitales para los países que tratan de reducir el riesgo de desastres, ahora y en el futuro.”

Informe sobre el Estado de los Desastres Naturales 2015. Marzo 2016. ONU. CRED.

“Reducir el riesgo y la vulnerabilidad frente a los fenómenos meteorológicos extremos exacerbados por el cambio climático es un factor de primer orden.”

Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres. Naciones Unidas.

IMPACTO HUMANO DE ALGUNOS DESASTRES RELACIONADOS CON EL CLIMA EN 2015



SEQUIÁS	2015	2005-2014
Nº EVENTOS	32	15
PERSONAS AFECTADAS	50,5 MILLONES	35,4 MILLONES
MUERTES ATRIBUIBLES	35	2.030

Hubo **32 grandes sequías** en 2015 (sobre todo en África) que afectaron a unos **50,5 millones de personas**, en comparación con un promedio anual de 15 sequías y 35,4 millones de afectados en la década anterior. A pesar de ello el número de muertes atribuidas directas se redujo en gran medida. Sin embargo, este análisis no considera los efectos indirectos de las sequías.



INUNDACIONES	2015	2005-2014
Nº EVENTOS	152	171
PERSONAS AFECTADAS	27,5 MILLONES	85,1 MILLONES
MUERTES ATRIBUIBLES	3.310	5.938

Las **inundaciones** aparecen en segundo lugar en 2015 con **152 episodios de inundaciones** que afectaron a 27,5 millones de personas y acabaron con la vida de 3.310 personas. En India afectaron a 16,4 millones de personas. Su número se redujo respecto a la media de los diez años anteriores, donde hubo 171 episodios, 5.938 muertes y 85,1 millones de personas afectadas.



TORMENTAS Y CICLONES	2015	2005-2014
Nº EVENTOS	90	99
PERSONAS AFECTADAS	10,6 MILLONES	34,9 MILLONES
MUERTES ATRIBUIBLES	996	17.778

El aumento del nivel del mar y de su temperatura superficial marcaron una temporada de **ciclones** muy activo en Asia y en el Pacífico. Hubo **90 tormentas** a nivel mundial que afectaron a 10,6 millones de personas y causaron 996 muertes. Frente a las 99 de promedio de los 10 años anteriores (una cifra relativamente similar) y que causaron 34,9 millones de personas afectadas y 17.778 muertes evidencian el buen trabajo de las alertas tempranas y protección frente a sus efectos negativos.



OLAS DE CALOR	2015	2005-2014
Nº EVENTOS	11	24
PERSONAS AFECTADAS	1,2 MILLONES	8,7 MILLONES
MUERTES ATRIBUIBLES	7.346	7.232

2015 fue el año más caluroso de la historia y contribuyó a una pérdida importante de vidas por **olas de calor**: 1,2 millones de personas se vieron afectadas por temperaturas extremas, con un total de 7.346 muertes. De ellas 3.275 ocurrieron en Francia, 2.248 en India y 1.229 en Pakistán. La media de los 10 años anteriores es de 8,7 millones de afectados, un número mucho mayor, con 7.232 muertes, una cifra similar: de nuevo los sistemas de alerta temprana y los planes de acción arrojan resultados positivos en la reducción de los efectos negativos de las olas de calor. Por otra parte, los datos evidencian que no solo los países en desarrollo se pueden ver afectados, sino también países desarrollados con buenos sistemas de salud.

Debarati Guha-Sapir, directora del CRED, Centro de Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres en la conferencia de prensa de presentación de este informe el 11 de febrero de 2016 insistió en que *“Las temperaturas extremas, sobre todo las olas de calor, han sido graves en 2015. Varios países de Europa se enfrentaron al estrés por calor con un número significativo de muertes, sobre todo en Francia. India y Pakistán sufrieron algunas de las olas de calor más severas de los últimos tiempos. La mortalidad por temperaturas extremas está muy subestimada y necesita una mejor evaluación de su impacto.”*

Fuentes: Press release February 11, 2016 – UNISDR 2016/05. The human cost of the hottest year on record. Climate change and El Niño drove disasters worldwide in 2015. • World Meteorological Day 2016. Hotter, Drier, Wetter. Face the Future. - <http://public.wmo.int/en/media/news/world-meteorological-day-hotter-drier-wetter-face-future#sthash.d7Qi1Bfo.dpuf>



"Las temperaturas extremas, sobre todo las olas de calor, han sido graves en 2015. Varios países de Europa se enfrentaron al estrés por calor con un número significativo de muertes, sobre todo en Francia. India y Pakistán sufrieron algunas de las olas de calor más severas de los últimos tiempos. La mortalidad por temperaturas extremas está muy subestimada y necesita una mejor evaluación de su impacto."

*Debarati Guha-Sapir,
directora del CRED,
Centro de Investigación
sobre la Epidemiología de
los Desastres.
Conferencia de prensa de
presentación de datos de
desastres 2015.*

11 de febrero de 2016.

En un mundo más cálido debemos protegernos frente a las olas de calor cada vez más frecuentes e intensas

El IPCC indica, con su terminología estadística que clasifica cada afirmación según su grado de certidumbre, que es *muy probable* que el número de días y noches fríos haya disminuido y que el número de días y noches cálidos haya aumentado a escala mundial.

También que es *probable* que en gran parte de Europa, Asia y Australia haya aumentado la frecuencia de las olas de calor y que la influencia humana haya duplicado con creces la probabilidad de ocurrencia de olas de calor en algunas localidades.

Igualmente afirma que es *muy probable* que esa influencia humana haya contribuido a los cambios a escala global observados en la frecuencia e intensidad de las temperaturas extremas diarias desde mediados del siglo XX.

En todos los escenarios de emisiones evaluados, las proyecciones señalan que la temperatura en superficie continuará aumentando a lo largo del siglo XXI y que es *muy probable* que las olas de calor ocurran con mayor frecuencia y duren más.

En resumen, nos enfrentamos a un mundo más cálido, no solo en temperaturas medias globales, sino también a través de olas de calor más frecuentes e intensas.

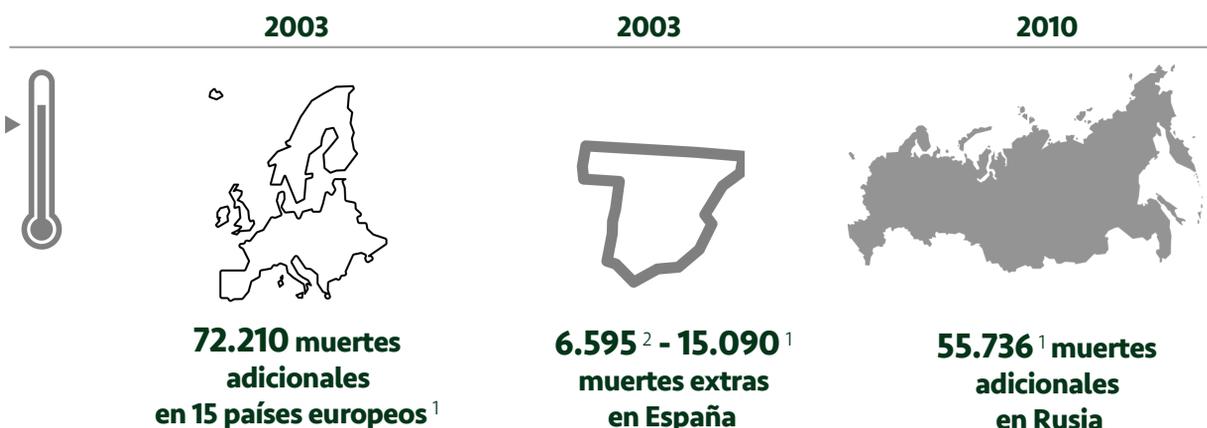
Estos dos factores inciden directa e indirectamente sobre la salud de las personas y las comunidades, incrementando la mortalidad por calor y también a través de la proliferación de vectores causantes de enfermedades infecciosas.

Empecemos por conocer mejor las olas de calor.



MORTALIDAD ATRIBUIBLE A LAS OLAS DE CALOR. REGISTROS Y ESTIMACIONES

Exceso de mortalidad en olas de calor registradas



Fuente: ¹Atlas of mortality and economic losses from whether, climate and water extremes (1970-2012). World Meteorological Organization, 2014.

Fuente: ²Martínez F, Simón-Soria F, López-Abente G. Valoración del impacto de la ola de calor del verano de 2003 sobre la mortalidad. Gac Sanit 2004;18:250-8..

Estimaciones para 2050 en la Unión Europea



El cambio climático provocará un aumento en la **frecuencia, intensidad y duración** de las olas de calor.

Las olas de calor son en Europa en su mayoría un problema del Sur y el Mediterráneo, pero como ya se ha visto pueden afectar igualmente a otras regiones europeas

Impacto económico si no se toman medidas preventivas

Actualmente suponen un 20%. Las personas mayores son las más vulnerables a las altas temperaturas. A medida que se envejece los **mecanismos de regulación térmica del cuerpo se deterioran**.

Fuente: Living in a changing climate. EEA Signals 2015. European Environment Agency. 2015.

CONSTRUYENDO EL CONCEPTO DE OLA DE CALOR PARA CADA LUGAR DESDE LA EPIDEMIOLOGÍA

Como señalan y matizan detalladamente Díaz, Carmona y Linares en su publicación del año 2015 "Temperaturas umbrales de disparo de la mortalidad atribuible al calor en España en el periodo 2000-2009" (ver bibliografía) no hay una única definición común ni un consenso científico total sobre qué definimos como **ola de calor** en salud pública, aunque sabemos con certeza que las temperaturas muy elevadas tienen un impacto negativo sobre la salud de la población.

¿Utilizamos como **variable meteorológica** la temperatura máxima diaria, la mínima diaria, la media diaria, la aparente, que incluye la humedad relativa, o consideramos también el efecto del viento?

Y como **indicador de salud** ¿elegimos la mortalidad diaria, general o por diferentes causas, los ingresos hospitalarios o la visitas a urgencias?

Porque aunque todos ellos están relacionados aparentemente, hay que evidenciar en qué sentido: una ola de calor que ocasione una gran mortalidad por causas circulatorias agudas reducirá el número de personas que consigan llegar al servicio de urgencias hospitalarias.

También tenemos que considerar otros aspectos como la duración de la ola de calor; el número de ola dentro del año (ya que las primeras tienen mayor impacto sobre la mortalidad, al actuar sobre la población vulnerable) o el efecto sinérgico de la contaminación atmosférica, cuyos efectos nocivos sobre la salud se incrementan con las altas temperaturas.

Por tanto es un tema complejo. Sin embargo, numerosos estudios utilizan la **temperatura máxima diaria** como variable meteorológica independiente y la **mortalidad** como variable de salud, siendo la primera un mejor indicador que la temperatura mínima diaria.

Pero incluso en este caso tenemos otro reto epidemiológico importante: **definir** a partir de qué temperatura se considera que sucede una **ola de calor**.

¿Cuál es la **temperatura umbral** o, coloquialmente, "**temperatura de disparo**", es decir, la temperatura extremadamente elevada a partir de la cual hay un **impacto negativo en la salud** de la población?

Para ello se han usado durante mucho tiempo **criterios climatológicos** (por ejemplo existe una ola de calor si la temperatura máxima diaria supera el percentil 95 de las series históricas de las máximas diarias en verano) cuando no se disponía de más información.

Pero este estudio se suma a otros que matizan y afinan más tratando de establecer las temperaturas umbrales mediante **criterios epidemiológicos**, ya que existen factores sociales, económicos y demográficos que influyen en esa relación entre mortalidad y temperatura en una determinada zona y sociedad concreta y que varían con el tiempo.

Estas herramientas epidemiológicas permiten **calcular** a partir de qué temperatura (**temperatura umbral de disparo**) se comienza a elevar la mortalidad bruscamente a causa de la misma, en definitiva, son capaces de definir a partir de qué temperatura se considera que los efectos negativos del calor en un área no son aceptables desde el punto de vista de la salud pública.

Este innovador estudio determinó para cada una de las **capitales de provincia de España** cuáles son esas **temperaturas de disparo** basadas en series de mortalidad y temperaturas, tanto **máximas** como **mínimas** y el riesgo relativo y atribuible a los excesos de temperaturas (ver mapa).

A partir de él se actualizaron en 2015 estas cifras en el **Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los Efectos del Exceso de Temperaturas sobre la Salud**, que activa cada verano el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

Temperaturas máximas de disparo (°C) de la mortalidad diaria por causas orgánicas en España - Periodo 2000-2009

Un profundo trabajo estadístico y epidemiológico permitió a este equipo establecer a partir de qué **temperatura máxima media** para cada lugar comienza a **aumentar la mortalidad por ola de calor** de forma estadísticamente significativa. También calcular los percentiles a los que corresponde esa temperatura. Ceuta y Melilla no presentan temperatura máxima de disparo debido a la baja mortalidad. No hay datos meteorológicos para Palencia.

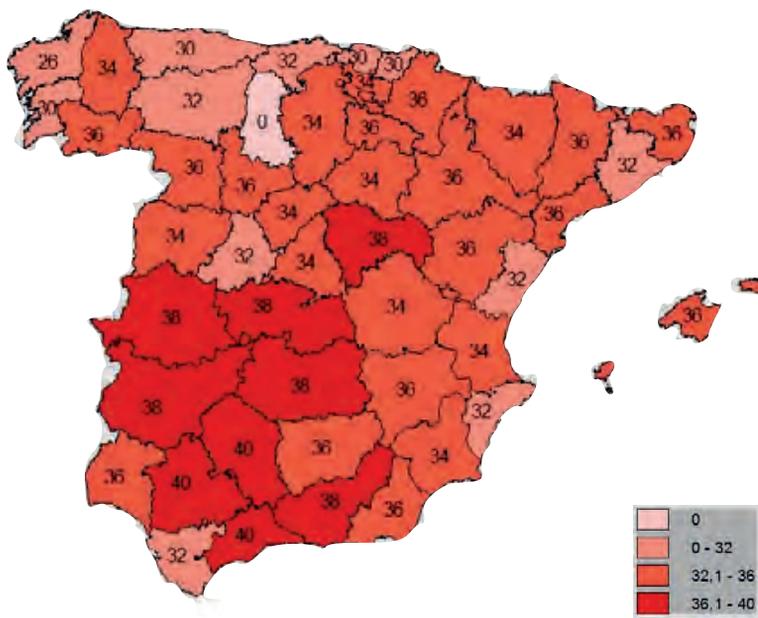
¿Cuál es la temperatura máxima umbral de disparo por ola de calor en tu provincia? Míralo en el mapa.

La temperatura máxima "umbral" o "de disparo" es **muy variable de un lugar a otro**. Esto evidencia la habituación de la población (física, social, cultural...) al calor según el rango de temperaturas habituales a las que se ve expuesta.

MAYOR TEMPERATURA UMBRAL
Córdoba, Sevilla, Málaga: 40°C

MENOR TEMPERATURA UMBRAL
A Coruña: 26°C

Por tanto, una temperatura de confort o de mínima mortalidad en ciertas provincias puede ser una temperatura umbral de disparo de la mortalidad por calor en otras.



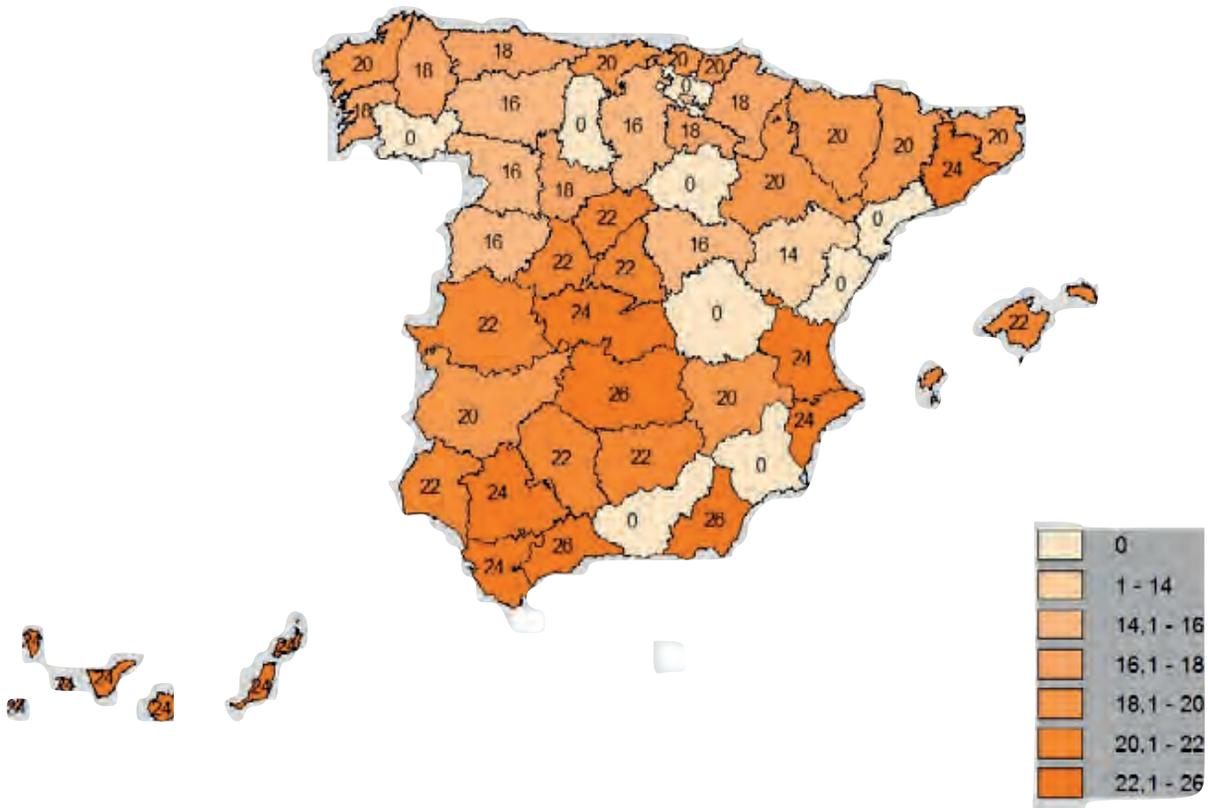
Además esas temperaturas **han evolucionado en el tiempo** y coinciden con otros estudios en la minimización de sus efectos, reduciéndose sobre todo la mortalidad por causas circulatorias, pero apenas por causa respiratoria. Esto parece estar relacionado con la mejora de los servicios sanitarios, las condiciones socioeconómicas, de acondicionamiento de las viviendas y la activación de planes de prevención. También quizá cierta aclimatación de la población al calor.

Ciudad	Tª umbral (periodo)	Tª umbral de disparo (periodo 2000-2009)
Madrid	36,5°C (1986-1997)	34°C
Barcelona	30,5°C (1999-2003)	32°C
Zaragoza	38°C (1987-2006)	36°C

Temperaturas mínimas de disparo (°C) de la mortalidad diaria por causas orgánicas en España - Periodo 2000-2009

Este otro es el mapa de **temperaturas mínimas de disparo** en España para la mortalidad diaria por causas naturales para el periodo 2000-2009. Destaca que hay **8 capitales de provincia para las que no se detectó ninguna temperatura mínima a partir de la cual se producía un aumento significativo de la mortalidad por calor**, mientras que para el caso de las máximas diarias existía en todas. No se dispuso de datos meteorológicos de Palencia.

Esto confirma que la **temperatura máxima diaria** es un **mejor indicador** que la temperatura mínima diaria en relación a la **mortalidad por calor**. Tal y como señalan en esta publicación, esto responde a que la **temperatura máxima diaria** es la que puede desencadenar **mecanismos biológicos** capaces de provocar la mortalidad, mientras que una temperatura mínima elevada (por ejemplo las llamadas "noches tropicales") produce "disconfort" pero no mortalidad.



ALGUNAS OTRAS CONCLUSIONES

El estudio calcula otras medidas epidemiológicas como el Riesgo Relativo y el Riesgo Atribuible, que dan muchas pistas adicionales, pero más complejas de comprender. De manera muy simplificada podemos indicar las siguientes curiosidades:

- En Teruel y en Soria no hay efectos del calor sobre la mortalidad.
- En el extremo contrario, en Cáceres el porcentaje de incremento de la mortalidad por cada grado en que se supera la temperatura umbral para el caso de las temperaturas máximas diarias es de un 21,1%, el máximo de todas.
- La media de España es de un 9,9% de incremento de la mortalidad por cada grado Celsius en que la temperaturas máximas diarias superen las temperaturas umbrales en todas las capitales de provincia.
- En cuanto a comunidades autónomas, la que mayor riesgo tiene es Navarra y la menor, Murcia.

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LAS ALTAS TEMPERATURAS



No todas las personas son igual de **vulnerables** a los episodios de olas de calor. Hay una serie de **factores y conductas de riesgo**, físicos y psicosociales, que incrementan la **susceptibilidad** y la **vulnerabilidad** a episodios de temperaturas extremas o excesivas. Las personas con múltiples factores de riesgo tienen mayor riesgo de enfermar y morir por efecto del calor en episodios de temperaturas extremas.

Conviene aclarar que son conceptos distintos la **mortalidad atribuible al calor**, que se refiere al exceso de mortalidad o defunciones extras respecto a lo que sería normal por **agravamiento** de otras patologías, y la **mortalidad por calor**, que es aquella por **golpe de calor**. Para la ola de calor del 2003 en España fueron 6.595 y 141 respectivamente.

FACTORES PERSONALES



PERSONAS
MAYORES DE 65
AÑOS



LACTANTES Y
MENORES DE 4
AÑOS



EMBARAZADAS



ENFERMEDADES
CARDIOVASCULARES



ENFERMEDADES
PULMONARES



ENFERMEDADES
NEUROLÓGICAS:
PARKINSON,
DEMENCIAS



ENFERMEDADES
CRÓNICAS:
DIABETES, OBESIDAD

FACTORES PERSONALES



TRATAMIENTOS
MÉDICOS:
DIURÉTICOS,
NEUROLÉPTICOS,
ANITCOLINÉRGICOS,
TRANQUILIZANTES, ETC.



TRASTORNOS DE LA
MEMORIA, DIFICULTADES
DE COMPRENSIÓN U
ORIENTACIÓN,
DISCAPACIDAD,
DEPENDENCIA O POCA
AUTONOMÍA EN LA VIDA
COTIDIANA



ENFERMEDADES
AGUDAS
COINCIDENTES CON
EPISODIO DE OLA DE
CALOR



CONSUMO DE
ALCOHOL Y DROGAS



EXPOSICIÓN LABORAL AL
CALOR: TRABAJO FÍSICO
INTENSO AL AIRE LIBRE O
AMBIENTE CALUROSO:
AGRICULTURA, CONSTRUCCIÓN,
CAMINAR PARA BUSCAR AGUA...

FACTORES SOCIALES...

FACTORES AMBIENTALES, LABORALES O SOCIALES



PERSONAS QUE VIVEN
SOLAS, EN LA CALLE Y/
O EN CONDICIONES
SOCIALES Y
ECONÓMICAS
DESFAVORABLES.



EXPOSICIÓN AL
CALOR DEPORTIVA
O DE OCIO



VIVIENDA INEFICIENTE,
MAL AISLAMIENTO,
DIFÍCIL DE REFRIGERAR,
AUSENCIA DE
CLIMATIZACIÓN



CONTAMINACIÓN
ATMOSFÉRICA



AMBIENTE MUY
URBANIZADO: ISLA
DE CALOR URBANA



EXPOSICIÓN
CONTINUADA VARIOS
DÍAS A ELEVADAS
TEMPERATURAS QUE SE
MANTIENEN POR LA
NOCHE.

FACTORES LOCALES



ESTRUCTURA DE LA PIRÁMIDE DE POBLACIÓN
LA IMPORTANCIA DE LOS GRUPOS SUSCEPTIBLES.
LA CONJUNCIÓN DE MAYOR INTENSIDAD Y
FRECUENCIA DE OLAS DE CALOR Y
ENVEJECIMIENTO DE LA POBLACIÓN (LOS
ANCIANOS SON MÁS VULNERABLES A ELLAS)
HARÁ QUE SE INCREMENTE EL RIESGO.



CLIMA LOCAL

LAS PERSONAS SE ADAPTAN AL CLIMA
LOCAL. LOS EXTREMOS TÉRMICOS NO
DEPENDEN DE VALORES ABSOLUTOS
SINO DE INTERVALO DE NORMALIDAD
DE LAS TEMPERATURAS DE UN LUGAR



SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA
A LA POBLACIÓN
EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN A
LA POBLACIÓN Y ACCESO A
GRUPOS VULNERABLES EN OLAS
DE CALOR



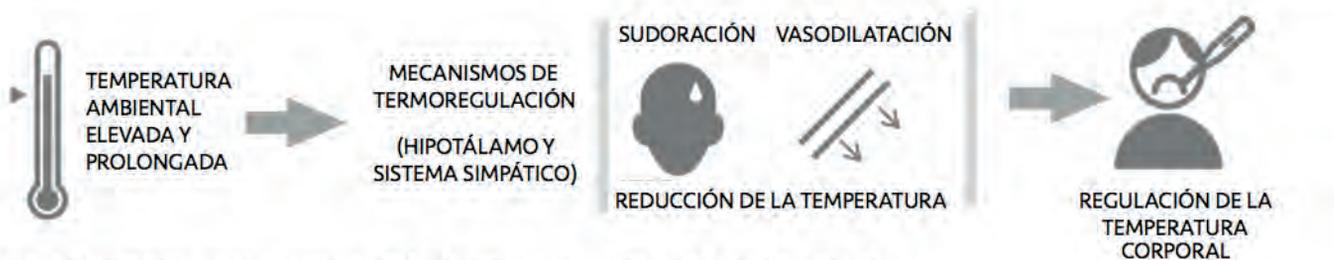
SISTEMA DE SALUD

NIVEL DE PREPARACIÓN DE LOS
SISTEMAS DE SALUD PARA DETECTAR
EPISODIOS DE TEMPERATURAS
EXTREMAS Y ACTUAR ANTE ELLOS.

ALGUNOS MECANISMOS DE ACCIÓN Y ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL CALOR EXTREMO

Los episodios de temperaturas extremas pueden afectar de diferente manera a la salud de las personas, provocando o empeorando algunas afecciones. En el peor de los casos puede llegar a darse una descompensación y superación de los mecanismos de regulación de la temperatura corporal, como en el **golpe de calor**, que cursa con fiebre muy alta, piel seca, náuseas, elevación de la frecuencia cardíaca y respiratoria, convulsiones, confusión, estupor e incluso coma.

LA REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA CORPORAL ANTE EL CALOR



AFECCIONES POSIBLES DE LA EXPOSICIÓN A ALTAS TEMPERATURAS Y OLAS DE CALOR



(EL CALOR PRODUCE AUMENTO DE LA TROMBOGÉNESIS)

Fuentes: Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los Efectos del Exceso de Temperaturas sobre la Salud. 2015. • Heatwaves and Health: Guidance on Warning-System Development. World Meteorological Organization and World Health Organization. 2015.

NIVELES DE RIESGO ASOCIADOS A LAS ALTAS TEMPERATURAS, PLANES DE PREVENCIÓN Y ALERTAS

En función de las temperaturas umbrales máximas y mínimas establecidas para un lugar, de la predicción de las temperaturas máximas y mínimas esperadas en el día y la predicción a 5 días y de la persistencia de dicha superación (que se considera un factor de riesgo), se establecen los siguientes **niveles de riesgo por exceso de temperaturas**.

NIVEL DE RIESGO	DENOMINACIÓN	Nº DÍAS Tª MÁX - MIN > UMBRALES*	ÍNDICE
0	AUSENCIA RIESGO	CERO	0
1	BAJO RIESGO	UNO O DOS	1 Y 2
2	RIESGO MEDIO	TRES O CUATRO	3 Y 4
3	ALTO RIESGO	CINCO	5



* Nº DE DÍAS QUE LAS **TEMPERATURAS MÁXIMA Y MINIMA** PREVISTAS REBASAN **SIMULTANEAMENTE** LOS UMBRALES

Cada uno de esos niveles de riesgo conlleva por parte de las autoridades un conjunto de acciones preventivas de muy diversa índole, entre las que se encuentra la información y la comunicación a la población y a las personas y grupos más vulnerables sobre el significado de los niveles de riesgos, las acciones de protección preventivas que pueden tomar a nivel individual y de su entorno inmediato y la intervención y asistencia sanitaria con medidas concretas. Si quieres conocerlas puedes verlas en el documento de [Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los Efectos del Exceso de Temperaturas sobre la Salud](#).

Fuente: Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los Efectos del Exceso de Temperaturas sobre la Salud. 2015.

El aumento de la temperatura media global que supone el cambio climático impone globalmente **inviernos más suaves**, con años como 2015, el más cálido desde que existen registros, y meses de invierno que marcan también **máximos históricos de altas temperaturas**, como enero y febrero de 2016.

Sin embargo, el aumento global de las temperaturas medias invernales no tiene por qué implicar una reducción de la frecuencia o gravedad de los **episodios de frío extremo**, que seguirán produciéndose y generando impactos en la salud.

Los estudios recopilados por The Lancet, por ejemplo, concluyen una reducción de la probabilidad de recurrencia de las olas de frío prolongadas y extremas (como la de 2013 en Reino Unido) respecto a lo que era habitual.

Como con el calor, la relación entre el frío y la salud está condicionada por diversos factores sociales, económicos y culturales. Es difícil predecir cómo evolucionarán en futuros escenarios de cambio climático.

Por ejemplo, la **pobreza energética**, que se ha puesto sobre la mesa recientemente y ha crecido en los últimos años, puede ser un factor importante tanto para los impactos por el calor como por frío extremo.

En general diversos estudios consideran que los aumentos de mortalidad por el calor serán **superiores** a la ligera reducción que se puede esperar de las muertes invernales (*Kalkstein y Greene 1997, IPCC 2013*).

Otro reciente estudio del equipo liderado por Julio Díaz, del Instituto de Salud Carlos III, ha analizado la mortalidad en los municipios de más de 10.000 habitantes en España en el periodo 2001-2009 y comparado las **defunciones atribuibles a las olas de calor y a las olas de frío**.

Al igual que en el estudio de olas de calor, se han establecido las **temperaturas mínimas de disparo en España para la mortalidad diaria por frío**.

Durante esos 10 años se han producido **13.000 muertes** relacionadas con las **olas de calor** y cerca de **10.500** relacionadas con las **olas de frío**. Pero en ese periodo se produjeron **4.373 días con olas de calor** en el conjunto de las capitales de provincia españolas, frente a **3.006 días de ola de frío**.

Estos resultados indican que cada día con ola de frío la mortalidad media aumenta en **3,5 personas**, mientras que en periodos de ola de calor el incremento de mortalidad media en las capitales del país es de **3 personas**.

Así, la **mortalidad diaria atribuible a las olas de frío en España es superior a la atribuible a las olas de calor**.

En términos **relativos**, la mortalidad diaria atribuible al frío supera a la de calor. Pero tenemos más días de olas de calor al año que de olas de frío.

En términos **absolutos y totales el calor incrementó más la mortalidad que el frío durante ese tiempo**.

Por otra parte parece que la mortalidad atribuible a **olas de calor** está **disminuyendo** mientras que la que tiene que ver con **olas de frío** se mantiene **constante**.

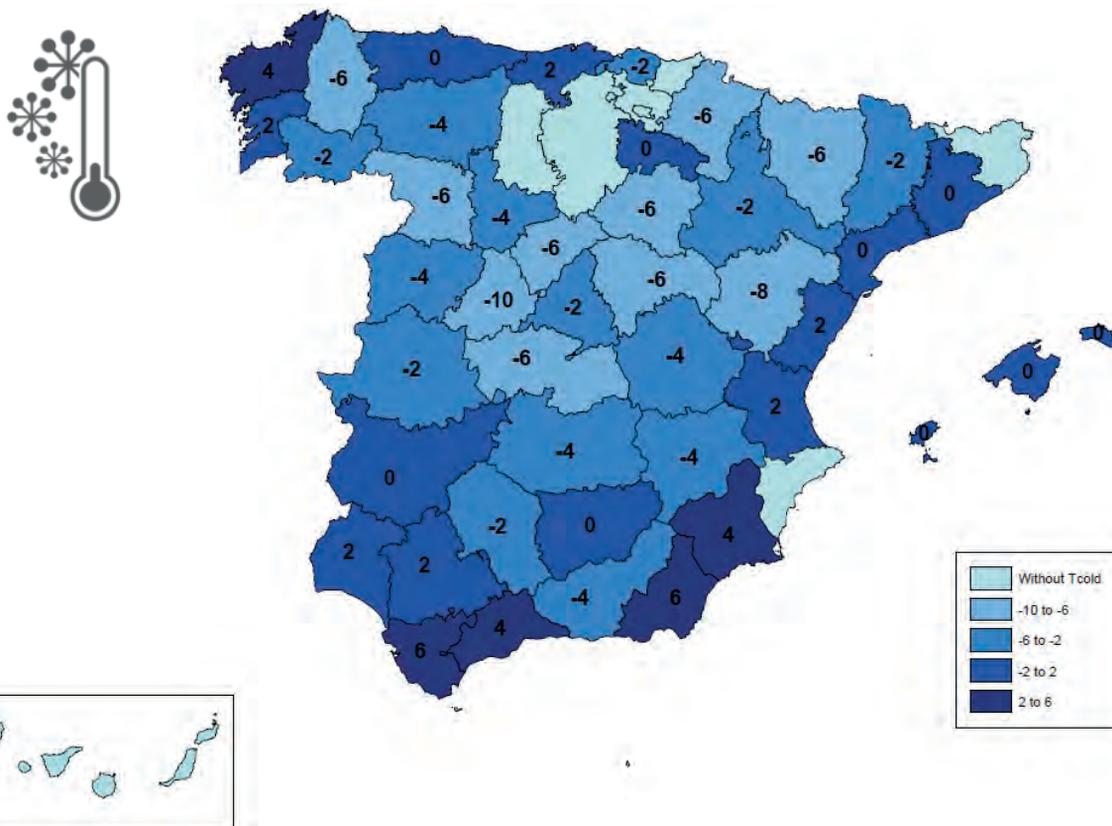
En este sentido, los planes de prevención frente a las **olas de calor** y cierta cultura sobre cómo enfrentarse a ellas puede influir en esa reducción.

Por tanto, la intervención y prevención en **olas de frío** debe ser también un asunto prioritario que no se debe olvidar.

Recordemos también que existe un mayor impacto del frío sobre la mortalidad en lugares con invierno más templados que en zonas con inviernos más crudos.

La adaptación fisiológica a las bajas temperaturas y la infraestructura de hogares y equipamientos contra el frío (asilamiento, calefacción...) es mayor en los lugares habituados a las olas de frío que en aquellos donde son menos frecuentes (*Eurowinter Group 1997*).

Temperaturas mínimas de disparo (°C) en España para la mortalidad diaria por frío por causas naturales en el periodo 2000-2009



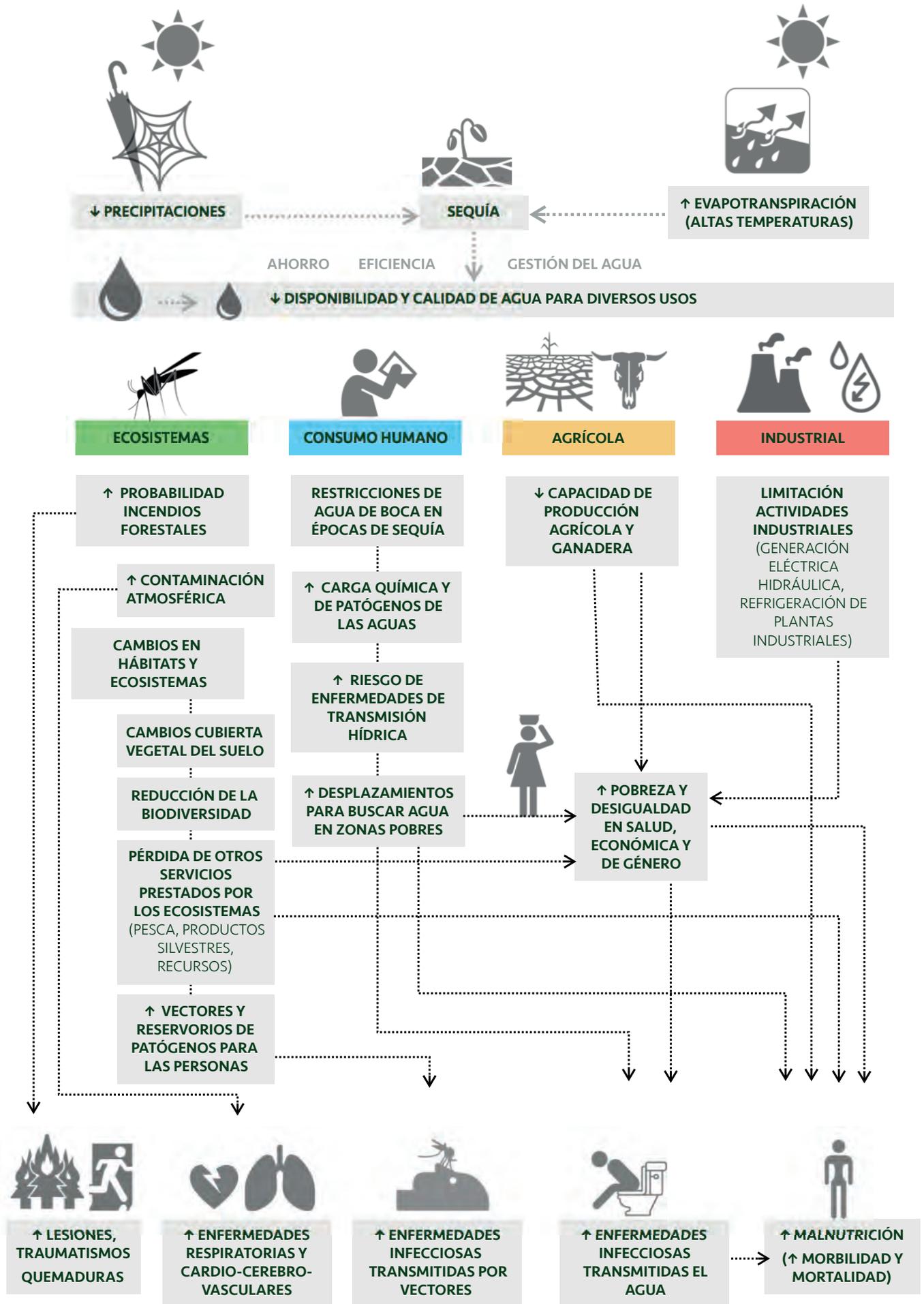
Según la Organización Meteorológica Mundial, en 2015 las sequías afectaron de manera funesta el noreste de Brasil, Colombia y Venezuela, donde también perjudicaron la agricultura y los sectores hídrico y energético. Ciertas áreas de Caribe y América Central también se vieron gravemente afectadas, mientras que en el sur de África se registró la peor sequía desde el periodo 1932-1933. A esto se unen las graves olas de calor que ocurrieron en India y Pakistán. Asia y Sudamérica tuvieron el año más cálido del que se tenga constancia, mientras que en Europa hubo eventos prolongados de este tipo. Las mayores temperaturas medias y las olas de calor también contribuyen a una alta evapotranspiración. Los modelos climáticos de predicción apuntan en esa misma dirección: más sequías en muchos lugares.

En España, en un escenario de aumento global de los extremos climáticos, los modelos de predicción para la península ibérica estiman un aumento de las temperaturas, con inviernos más suaves y cálidos, con **entre un 10 y un 30% menos de precipitación de media anual** (que es más difícil de predecir), especialmente **en el sur peninsular**, lo que reducirá la escorrentía total e incrementará la **intensidad y la duración de las sequías** para finales del siglo XXI. Esto implicará medidas de adaptación. Recordemos que la zona mediterránea es el área más grande del planeta en la que se espera una clara reducción de los recursos hídricos.

Fuente: http://www.eldiario.es/economia/Espana-afrontara-duraderas-climatologo-Aemet_0_497650377.html

*Para el año 2050, habrá unos
200 millones de migrantes
climáticos.*

Dato manejado por el IPCC y en el informe Stern



Hemos incluido el capítulo de **cambio climático, agua y salud** y el de **lesiones y traumatismos ligados al cambio climático** en el bloque de **fenómenos meteorológicos extremos**, puesto que una mayoría de los efectos en la salud de ambos a causa del cambio climático tienen que ver con dichos eventos extremos de manera indirecta.





MÁS CAMBIO CLIMÁTICO, MÁS VARIABILIDAD DE LAS PRECIPITACIONES

Con el cambio climático hay una creciente **variabilidad** e **irregularidad** de las precipitaciones. Se prevé que siga **aumentando** la **frecuencia** y la **intensidad** de las **precipitaciones extremas** a lo largo de este siglo.



JUNTO CON OTROS FACTORES, MÁS INUNDACIONES

La combinación de diferentes factores, según zonas geográficas, como el incremento de precipitaciones extremas (incluidas las de episodios de tormentas o ciclones tropicales), la fusión acelerada de glaciares y nieve acumulada, la subida del nivel del mar y la inadecuada ordenación y planificación del territorio y urbana que ocupa y urbaniza llanuras de inundación, cauces y zonas inundables vulnerables, pueden ocasionar un **incremento** de la **frecuencia** e **intensidad** de los **episodios de inundaciones** tanto en zonas de **interior** como **costeras**, estas últimas amplificadas por el aumento del nivel del mar.



EPISODIOS EN EUROPA

A título de ejemplo, las inundaciones que devastaron Bosnia y Herzegovina, Croacia y Serbia en 2014 dejaron más de sesenta muertos y 2,5 millones de personas afectadas.

EFFECTOS DIRECTOS EN LA SALUD, A CORTO O LARGO PLAZO



↑ **MUERTES POR AHOGAMIENTO**



↑ **LESIONES Y TRAUMATISMOS**



↑ **DAÑOS EN HOGARES Y BIENES**

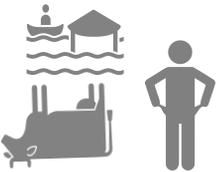


↑ **DESPLAZADOS**



↑ **ANSIEDAD ESTRÉS POST-TRAUMÁTICO DEPRESIÓN**

EFFECTOS INDIRECTOS EN LA SALUD



DAÑOS EN BIENES Y SERVICIOS Y PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS

Los daños en bienes materiales, cultivos, ganadería, infraestructuras, viviendas y servicios suponen un gran **coste económico, social y psicológico**.

Según en qué comunidades, pueden incrementar la **pobreza y vulnerabilidad social** de las personas y sectores más afectados.

La variabilidad de las lluvias puede **reducir la producción de alimentos básicos en las regiones más pobres**, aumentando la prevalencia de la **malnutrición** y la **desnutrición**, que actualmente causa ya 3,1 millones de defunciones al año.



DAÑOS EN INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS SANITARIOS Y DE EMERGENCIAS

Los sótanos y plantas bajas de **hospitales y centros de salud** (donde están equipos médicos más pesados) pueden **inundarse**, al igual que **parques de ambulancias y bomberos y servicios de emergencia**, reduciéndose la capacidad de respuesta de los equipos de emergencia de salud para hacer frente al desastre y atender pacientes existentes y nuevos. (ver página 78)

DIFICULTAD DE ATENCIÓN A LOS AFECTADOS

La afectación de **vías de comunicación** (carreteras, caminos, ferrocarriles...) dificulta la tarea de **equipos de rescate, emergencia y servicios de salud pública**.



PROLIFERACIÓN DE VECTORES DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS

Tras las inundaciones quedan zonas de aguas estancadas en muchos puntos que pueden ser lugares de cría para insectos portadores de enfermedades como los mosquitos.



AUMENTO DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR EL AGUA

Se incrementa el riesgo de enfermedades transmitidas por el agua, como las enfermedades diarreicas: cólera, virus gastrointestinales... que ya causan 760.000 defunciones anuales en menores de 5 años.



CONTAMINACIÓN DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO

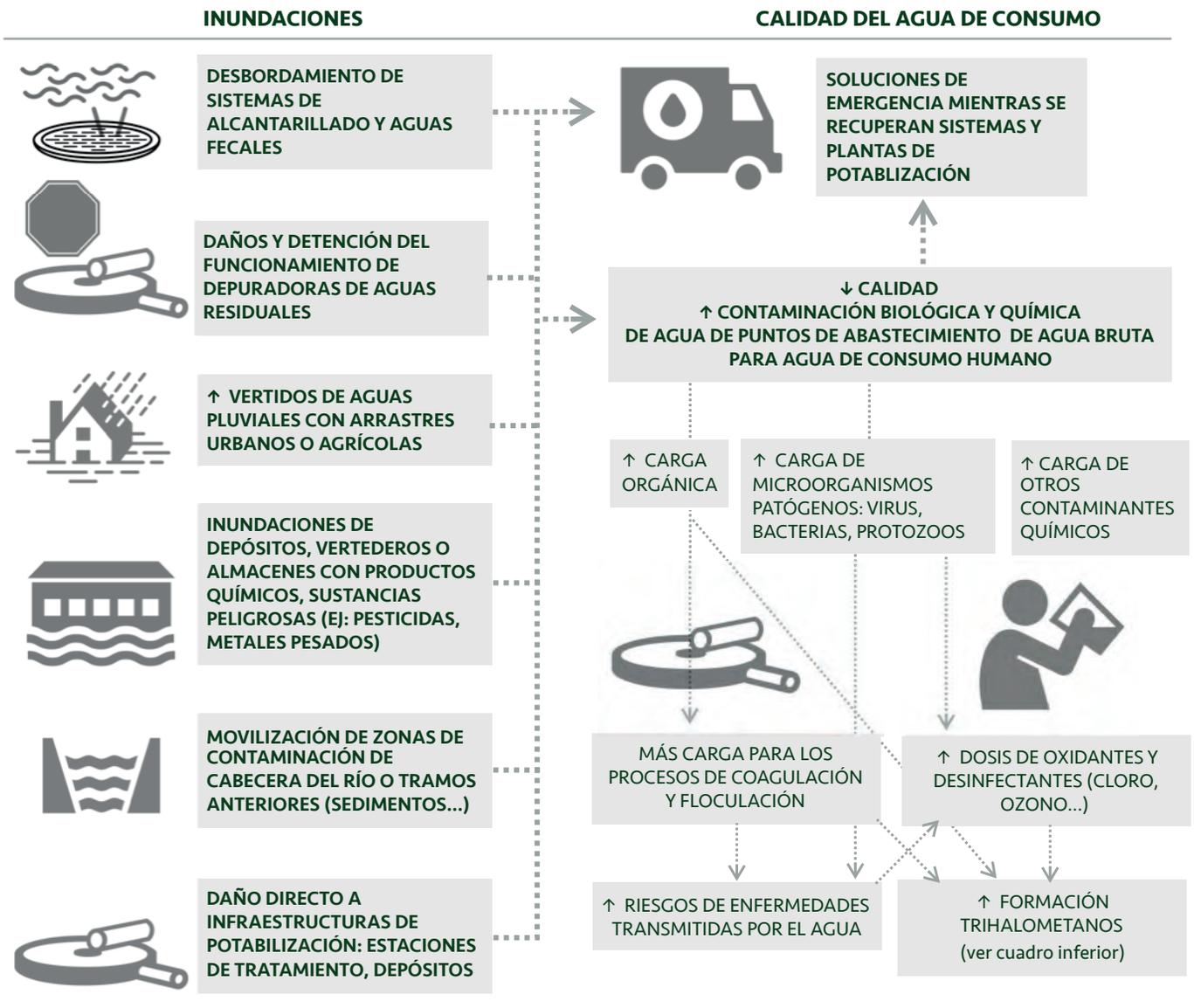
Por efecto de la inundación las **estaciones de tratamiento de agua potable de consumo humano** y las **depuradoras de aguas residuales** se ven afectadas, dejan de funcionar, lo hacen inadecuadamente o quedan destruidas.

Puede darse contaminación por **aguas residuales fecales** y de **alcantarillado del agua potable** y **tierras de uso agrícola**.

Se arrastran **contaminantes** y sustancias **químicas** de almacenes e instalaciones **industriales** afectadas.

La contaminación de las fuentes de agua dulce incrementa el riesgo de las enfermedades transmitidas por el agua.

Fuente: El cambio climático y la salud humana. Entrevista a Bettina Menne. OMS Europa. Agencia Europea de Medio Ambiente. 2015. <http://www.eea.europa.eu/es/senales/senales-2015/entrevista/el-cambio-climatico-y-la>



TRIHALOMETANOS

La propia potabilización del agua puede originar compuestos conocidos como **productos de la desinfección**.

Entre ellos destacan los **trihalometanos (THM)** que son compuestos químicos volátiles que se generan durante el proceso de potabilización del agua por la reacción de la materia orgánica (en la que hay compuestos orgánicos precursores como los *ácidos húmicos* y *fúlvicos*) con los productos *clorados* de desinfección.

Los THMs más comunes en agua potable son el cloroformo, el bromodiclorometano, el dibromoclorometano y el bromoformo.

Otro de los productos de la cloración que se forma por reacción del cloro con los ácidos húmicos del agua es el **mutágeno X o MX**.

Se generan más en verano y con temperaturas más altas, justamente las que van a darse cada vez más con el cambio climático.

Los principales riesgos para la salud de estos productos son los posibles efectos cancerígenos, asociándose al cáncer de

vejiga y de colon, y de malformaciones fetales.

Aunque la concentración del mutágeno X suele ser 100 a 1000 veces menor que los trihalometanos, existe la hipótesis de que juega un importante papel en el aumento del riesgo de cáncer ya que muestra una potencia relativa de carcinogenicidad en animales de experimentación mucho mayor que los THM, y algunos estudios epidemiológicos realizados hasta ahora apoyan esta hipótesis.

La OMS y la legislación española establece una concentración máxima permitida de THMs en el agua de 100 microgramos por litro ($\mu\text{g}/\text{l}$). La Agencia de Medio Ambiente de Estados Unidos lo cifra en $80 \mu\text{g}/\text{l}$. También nos exponemos a ellos vía dérmica e inhalatoria en las piscinas, que son una fuente importante de exposición.

Sin embargo, los intentos de controlar los desinfectantes y sus subproductos no deben comprometer la propia desinfección, ya que la eliminación de los agentes microbianos patógenos es esencial para proteger la salud pública.

Las estrategias para reducir las concentraciones de productos para la desinfección deben realizarse sin afectar negativamente la calidad microbiológica del agua.

Las estrategias que se pueden adoptar para reducir las concentraciones de productos de la desinfección son:

- Utilización de aguas brutas de captación de la mejor calidad posible y con la menor cantidad de materia orgánica;
- Eliminación de la mayor parte de compuestos precursores antes de la desinfección con buenos pretratamientos (preoxidación, filtración, carbón activo...);
- Utilización de los desinfectantes y métodos de aplicación con menor capacidad de formar productos de la desinfección (bióxido de cloro, luz ultravioleta...);
- Eliminación de estos productos formados en el agua antes de su distribución (paso por filtros de carbón activo).

LAS ALTAS TEMPERATURAS DEL AGUA SON UN FACTOR MÁS QUE FAVORECE A LAS CIANOBACTERIAS, QUE PRODUCEN LAS PELIGROSAS CIANOTOXINAS

Las **cianobacterias** son un amplio conjunto de microorganismos cuyo hábitat natural es el agua, tanto lagos, ríos mares, océanos y cualquier masa de agua. Deben su nombre a su color verde y azul originado por los pigmentos fotosintéticos que poseen. Son las responsables de llenar de oxígeno la Tierra hace 2.500 millones de años. No se multiplican en el organismo humano tras su ingestión y solo pueden proliferar en el medio acuático. El peligro para la salud pública radica en que **varias especies** de ellas son capaces de producir diversas **toxinas** conocidas como **cianotoxinas**.

Estos organismos se desarrollan principalmente en nuestro medio en **lagos y embalses** afectados por la **eutrofización**, proceso por el que la **contaminación por nutrientes** del agua, fundamentalmente por **fosfato** (en muchas ocasiones proveniente de la escorrentía de terrenos en que se ha utilizado como fertilizante o de aguas residuales contaminadas), hace que proliferen en ellas algas y bacterias, originando importantes problemas ecológicos e implicaciones para la salud.

Cuando se dan condiciones de altas *temperatura*, *insolación elevada con alta luminosidad*, *ausencia de viento* y concentración de *nutrientes* suficientes, particularmente *fosfatos*, puede producirse un **crecimiento explosivo o exponencial de algas y cianobacterias**, conocido como “**floraciones**” (bloom). La *mayor temperatura* de esas masas de agua, una de las consecuencias del calentamiento global que da lugar al cambio climático, es uno de los factores que pueden incrementar ese riesgo.

Las **cianotoxinas** se encuentran principalmente en el interior de las células de las **cianobacterias tóxicas** (toxinas intracelulares). En condiciones normales, apenas una pequeña proporción de estas toxinas es liberada por las células al agua (toxinas extracelulares). Sin embargo, cuando ocurre la muerte de la célula, sea de forma natural o por ruptura durante los tratamientos del agua, la toxina intracelular es liberada al agua.

Existen diferentes **tipos** de **cianotoxinas** según su **composición química** y diferentes mecanismos de acción en su toxicidad. Unas son péptidos cíclicos como las *microcistinas* (las de mayor riesgo en nuestro medio) y las *nodularinas*, ambas toxinas **hepatotóxicas** capaces de causar graves daños en el hígado en humanos.

Otras son alcaloides como la *cilindrospermopsina* (tóxica para el hígado y el riñón), la *anatoxina-a* y la *saxitoxina*, ambas **neurotoxinas** muy potentes que pueden provocar parálisis. Hay otras toxinas con efectos inhibidores de la síntesis proteica o **dermatotóxicas**, causando afecciones en la piel.

La exposición prolongada a bajas concentraciones se ha relacionado con efectos carcinogénicos. Algunos episodios han causado la mortalidad de miles de ejemplares de aves silvestres y también de mamíferos, por lo que también tienen efectos sobre la **biodiversidad** y los **ecosistemas**.

Los tratamientos convencionales utilizados en las plantas de potabilización, tales como coagulación, decantación y filtración son efectivos para eliminar las cianobacterias, pero no lo son para eliminar o destruir las cianotoxinas, lo que requiere tratamientos específicos con carbón activo, ósmosis inversa y cloración extra (ésta elimina el 80% o más de las cianotoxinas disueltas en el agua). Para evitar la liberación al agua de las cianotoxinas intracelulares, los procesos y secuencias del tratamiento del agua para abastecimiento público deben ser analizados en función de su capacidad para separar las células viables y no promover su muerte. Se investigan otros métodos de eliminación.

En nuestro contexto de desarrollo y de **cuidadoso control de las aguas de consumo humano**, la *amenaza* para la salud debido a las floraciones de cianobacterias *es muy pequeña* y el *riesgo* de que el suministro de agua de consumo se contamine con las toxinas que producen *es muy bajo*, pero es preciso estar atentos a los cambios y variaciones que, fruto de los cambios en el clima, puedan suceder.

También es preciso prestar atención a las **aguas de baño** en que puedan desarrollarse las cianobacterias, ya que producen reacciones alérgicas o tóxicas cutáneas, además de los efectos antes vistos en casos de ingesta involuntaria de sus aguas.

La legislación marca unos valores guía que no deben sobrepasarse en aguas de bebida solo para las microcistinas (1 μg por litro), pero hay propuestas para disminuir esos valores guía por la relevancia epidemiológica en exposición a dosis crónicas.



CAÍDAS ACCIDENTALES

Las **caídas accidentales** son a nivel mundial la segunda causa de muerte por lesiones no intencionales con 690.000 muertes en 2012 y 37 millones de caídas que requirieron atención sanitaria, afectando sobre todo a las personas mayores y en relación con un conjunto muy amplio de factores como el deterioro físico, motor, sensorial y cognitivo, el abuso de sustancias como el alcohol, los efectos indeseados de algunos tratamientos médicos, y las condiciones ambientales de inseguridad laboral y en el hogar incluida mala iluminación, suelos resbaladizos, alfombras sueltas u otros objetos, etc.

Algunos fenómenos meteorológicos extremos, como las tormentas de viento, pueden aumentar el riesgo de **caídas accidentales en el exterior**. En algunas regiones esos fenómenos pueden incrementar su frecuencia e intensidad por el cambio climático, de manera que pueden ser una causa menor, aunque añadida, de fuente de caídas para las poblaciones más vulnerables.

LESIONES POR FUEGO, CALOR Y SUSTANCIAS CALIENTES

Se espera que el cambio climático, con el aumento de las temperaturas medias, la mayor incidencia de olas de calor y las sequías aumente la vulnerabilidad a los **incendios forestales**. Aunque la mayoría están provocados por el ser humano, las condiciones del cambio climático en muchas zonas, por ejemplo la mediterránea, pueden favorecerlos. Esto puede enfrentar con más frecuencia al fuego tanto a los profesionales de la prevención y extinción de incendios como a los habitantes de las zonas castigadas por los mismos, incrementando las lesiones por fuego y calor y las víctimas mortales, además de los daños materiales y la contaminación atmosférica, sobre todo por partículas, que causa enfermedades y muertes prematuras.

Utensilios y aparatos de iluminación (**velas, lámparas de queroseno**) o de calefacción (**fuegos, fogones, chimeneas y estufas inseguras**), así como electrodomésticos o **cableados defectuosos** (relacionado con algunos casos de pobreza energética), junto con factores socioeconómicos como el hacinamiento y la pobreza, presentan alto riesgo de provocar **incendios** y exponer a las personas, fundamentalmente mujeres y niños, a sufrir **quemaduras**. Además de las enfermedades cardiovasculares, respiratorias y cáncer por la elevada contaminación del aire interior que provocan.

AHOGAMIENTOS

Una parte de los **ahogamientos** ocurren debido a fenómenos naturales, como lluvias torrenciales, tormentas y ciclones, inundaciones y tsunamis. Salvo en estos últimos, (un fenómeno geológico que no tiene que ver con el cambio climático), el calentamiento global puede incrementar la frecuencia o intensidad del resto de fenómenos.

Como siempre, hay poblaciones más **vulnerables**, como las ubicadas en zonas costeras, en zonas de inundación o cauces de cursos de agua. También influye el género. Por ejemplo en algunas comunidades el número de mujeres que saben nadar es menor que el de hombres, al haberles resultado socialmente más difícil aprender. Las personas mayores o con alguna discapacidad también pueden ser más vulnerables a esos fenómenos.



TRAUMATISMOS Y LESIONES NO INTENCIONALES

Sabemos ya que es muy probable que el cambio climático aumente la frecuencia y la severidad de los fenómenos meteorológicos extremos, como las tormentas y ciclones tropicales, subidas del nivel del mar e inundaciones costeras e interiores asociadas a todos ellos (por ejemplo con golpes de mar, crecidas y riadas).

Esto puede **aumentar, de forma directa, la exposición de las personas a distintas lesiones y traumatismos:** cortes, golpes, fracturas... que pueden producirse asociadas a esos episodios.



TRAUMATISMOS Y LESIONES INTENCIONALES

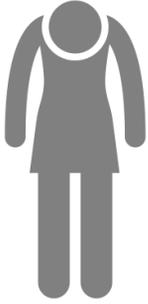
Por otra parte, parece ser que la exposición a situaciones vitales tan estresantes como las que se experimentan en los desastres naturales, con pérdidas de vidas de personas y bienes, sumado a los traumatismos, son un factor de riesgo de **depresión y suicidio** (ver página opuesta). Algunos estudios apuntan también un aumento de la tasa de suicidios durante episodios de temperaturas extremas y sequía.



VIOLENCIA Y CONFLICTO

No hay pruebas definitivas de que el cambio climático aumente el riesgo de violencia en conflictos civiles o guerras entre estados, pero sí motivos de preocupación. Un estudio de 2013 que analizó 60 estudios al respecto encontró que el cambio climático podría empeorar los **conflictos sociales** entre grupos y la **violencia interpersonal** frente a un futuro sin cambio climático. Así, cada incremento de una desviación estándar hacia temperaturas más cálidas o lluvias más extremas elevaba la frecuencia de la violencia interpersonal en un 4% y la frecuencia de conflictos entre grupos en un 14%. Es difícil sacar conclusiones de un fenómeno tan complejo, pero es cierto que las tensiones que supone el cambio climático pueden influir y amplificar conflictos ya existentes o generar otros nuevos.

Fuente: A Prüss-Ustün, J Wolf, C Corvalán, R Bos and M Neira. Preventing disease through healthy environments, A global assessment of the burden of disease from environmental risks. WHO, 2016 •



En otras páginas de la publicación hemos visto como distintos efectos del cambio climático pueden afectar a la salud mental en una compleja red de relaciones.

Así, recordemos que el cambio climático puede afectar **directamente** por la exposición a traumas psicológicos y situaciones vitales estresantes, como las vividas en **desastres naturales climáticos** cada vez más frecuentes por su causa, con lesiones, traumatismos, pérdida de vida de personas y bienes, y desplazamientos involuntarios. Estos afectan a la percepción de la salud y la seguridad de las personas y constituyen un factor de riesgo para estados de **ansiedad, estrés post-traumático, depresión y suicidio**.

También hay evidencias de efectos **indirectos** a través de **estrés físicos**, como la propia exposición a **temperaturas extremas**. Algunos estudios apuntan también hacia un aumento de la tasa de **suicidios** durante episodios de temperaturas extremas y sequía.

Entre los efectos indirectos también se citan los provocados por el **estrés** frente a la presencia de **ambientes deteriorados o entornos degradados**. Será similar a los que algunos denominan **solastalgia**.

¿EXISTE LA SOLASTALGIA?



En 2003 el filósofo australiano Glenn Albrecht acuñó el término **solastalgia**, (que publicó por primera vez en 2005), para describir una nueva clase de angustia psíquica o existencial provocada por la degradación del medio ambiente, particularmente nuestro entorno más cercano y habitual.

Las personas expuestas a esos cambios ambientales experimentan afectos negativos que se ven agravados por la sensación de impotencia o falta de control sobre el proceso de cambio que se desarrolla, por la incapacidad de hacer nada al respecto.

Sus primeros trabajos fueron en torno al impacto de la minería a cielo abierto de carbón y las sequías persistentes en algunas zonas de Australia. Pero también lo ha encontrado en países en vías de desarrollo, como Indonesia.

Albrecht aplica el término a una gran variedad de situaciones, pero lo cita con frecuencia en relación con el cambio climático, el calentamiento global y el caos climático, por lo que en algunos medios se ha identificado como dolor por los efectos del cambio climático.

La palabra **solastalgia** es un neologismo fruto de la fusión la palabra **solace** o **solacium** (consuelo) y **algia** (dolor) y nace por analogía y como evolución de la nostalgia (el dolor de las personas que se encuentran lejos de casa y quieren volver) para llegar a describir la vivencia al enfrentarse a un lugar de la Tierra que se han transformado negativamente por los profundos cambios ambientales que ha sufrido. Es una nostalgia pero en tu propia casa.

Albrecht sostiene que la solastalgia puede llevar a un malestar generalizado, sentimientos de pérdida y duelo y, con ello, provocar problemas de salud más graves, como el abuso de drogas, dolencias físicas y enfermedades mentales, como ha sucedido en algunas comunidades indígenas donde su medio ambiente secular se ha transformado y degradado profundamente.

Como solución propone al apoyo mutuo y la solidaridad entre los miembros de la comunidad y participar de manera directa para restaurar y reparar esos problemas ambientales.

No sabemos si se puede aceptar científicamente como una enfermedad específica pero quizá este nuevo concepto nos ayude a comprender el impacto psicológico del creciente deterioro ambiental en todo el mundo, particularmente los desafíos que plantea el cambio climático, y cómo la buena salud de las personas está ligada íntimamente a la salud de los ecosistemas.

Cambio climático, calidad del aire y salud

"La contaminación del aire es el cuarto factor de riesgo de muerte en el mundo y, con mucho, el mayor factor de riesgo ambiental que produce la enfermedad".... "La reducción de la contaminación atmosférica es actualmente una manera increíblemente eficaz de mejorar la salud de toda la población".

"En lugares como China e India las fuentes energéticas que contribuyen a la contaminación atmosférica son también las fuentes principales que generan el cambio climático. Esperamos que llamar la atención sobre el impacto de la contaminación del aire en la salud de las personas sirva de catalizador para promover un cambio más rápido desde energías sucias a fuentes más limpias".

Michael Brauer, profesor de la School of Population and Public Health de la Universidad de la Columbia Británica (UCB) y del Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) de la Universidad de Washington.

12 de febrero de 2016.

Cuidar el clima también mejora la calidad del aire

La contaminación del aire impacta negativamente de forma directa sobre la salud humana, contribuye al calentamiento global y daña los ecosistemas. A la par, el cambio climático incrementa los efectos de algunos contaminantes sobre la salud

▶ VER TAMBIÉN
OBSERVATORIO SALUD Y MEDIO AMBIENTE Nº 1
CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y SALUD

Cambio climático y contaminación atmosférica caminan muchas veces juntos, son como las dos caras de una misma moneda.

Las **fuentes** responsables de la emisión y producción de los principales **contaminantes atmosféricos**, que afectan a la **calidad del aire** que respiramos e impactan de forma negativa en la salud humana, coinciden en buena parte con las que emiten el principal gas de efecto invernadero, el **dióxido de carbono** o CO₂ y también otros GEI.

En un gran número de casos ambos proceden de la quema de distintos combustibles fósiles (carbón, derivados del petróleo...). Por eso hemos querido mostrar una pequeña visión global del tema de la calidad del aire y su impacto en salud, porque la mayoría de las **medidas que luchan contra el cambio climático** mejoran también la calidad del aire y tienen importantes **cobeneficios en la salud** (ver página 82 y siguientes).

El **tiempo atmosférico** afecta a los niveles de **contaminación** en cada momento a través de procesos de formación, transporte, dispersión y deposición de los contaminantes por efecto de la temperatura, las precipitaciones o el viento.

El **cambio climático**, a través de la modificación de patrones en la frecuencia e intensidad de algunos fenómenos meteorológicos (mayores temperaturas, cambios en las precipitaciones, periodos de mayor estabilidad atmosférica en olas de calor...) influye en esos procesos y puede incrementar los niveles de algunos contaminantes atmosféricos y amplificar los riesgos para la salud derivados de ellos.

El **ozono troposférico** y las **partículas finas** son los contaminantes atmosféricos que se verán más influidos por el cambio climático. El efecto neto global no está claro, pero habrá variaciones significativas a nivel local. Las **alergias** también se ven favorecidas por las condiciones que crea el cambio climático.

Por último, para cerrar este complejo entramado de relaciones entre contaminación atmosférica, cambio climático y salud, algunos **contaminantes atmosféricos** son también potentes **gases de efecto invernadero**, potenciando el **calentamiento global** y el **cambio climático**.

CONTAMINANTES PRIMARIOS

Son los que se emiten directamente desde los focos emisores.

CONTAMINANTES SECUNDARIOS

Son los que se forman por reacciones químicas en la atmósfera a partir de los primarios. El ozono troposférico es uno de los principales.

INMISIÓN

Es la concentración de contaminantes en un punto determinado como consecuencia de las tasas de emisión, así como por los fenómenos de difusión, dispersión y reacciones químicas en la atmósfera.

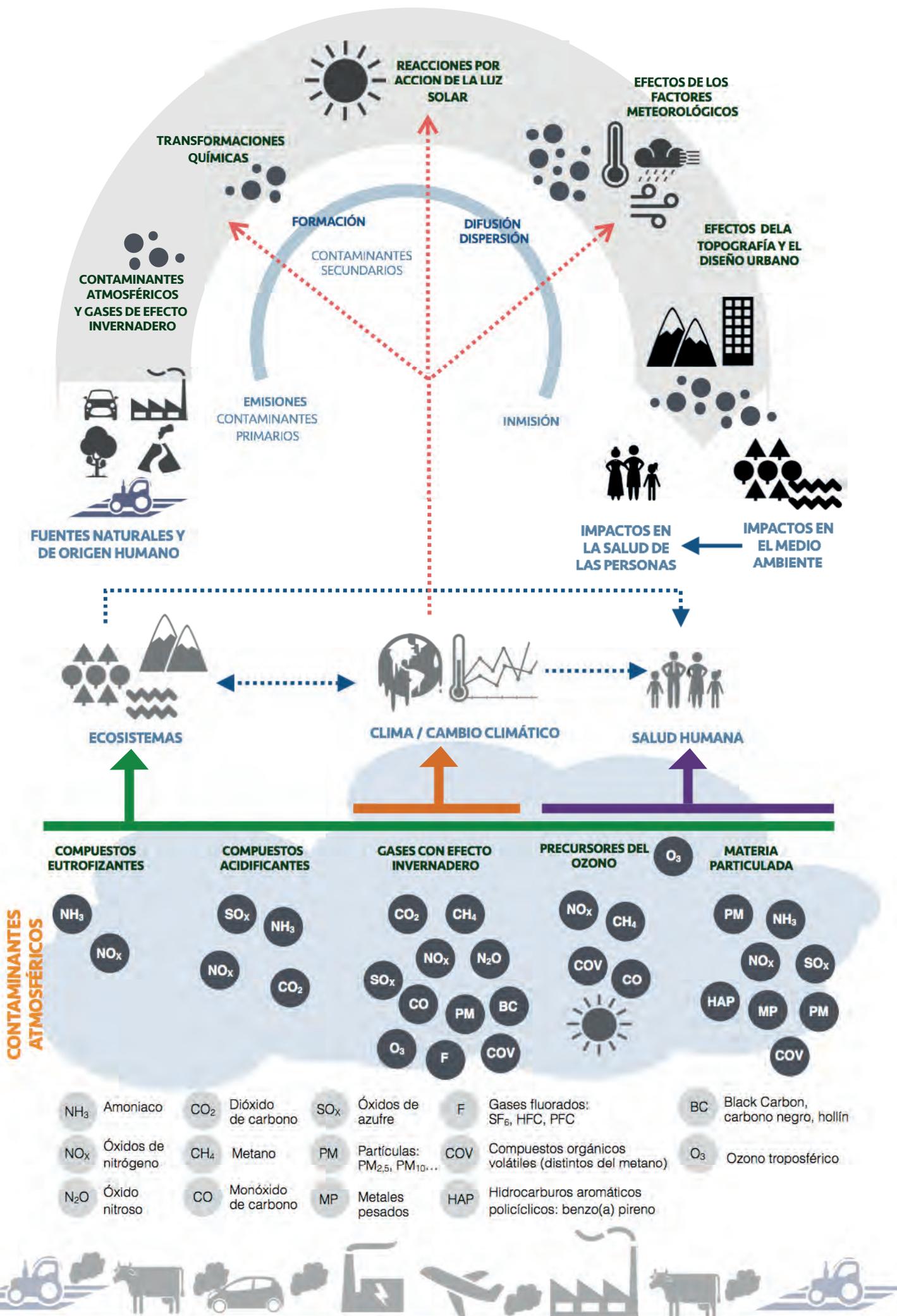
Fuentes infografías página adjunta, adaptada de infografías relacionadas con:

EEA (2015). Air quality in Europe – 2015 report. <http://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2015>

EEA(2014). Air quality in Europe - 2014 report. <http://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2014>

EEA (2013). Air quality in Europe – 2013 report <http://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2013>





PRINCIPALES CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS, EFECTOS SOBRE LA SALUD Y RELACIONES CON EL CAMBIO CLIMÁTICO

CONTAMINANTE	EFECTOS SOBRE LA SALUD	RELACIÓN CON EL CAMBIO CLIMÁTICO
<p>PARTÍCULAS: PM₁₀, PM_{2,5} <i>Contaminantes primarios y secundarios</i> <i>Sólidos y líquidos</i></p> <p>Están en suspensión en el aire. Se generan en la combustión de combustibles fósiles en el transporte (escape de vehículos diésel, sobre todo) y desgastes de frenos, embragues. También en procesos industriales y en construcción y demolición. Su composición puede ser muy variada.</p>	<p>Pueden causar o agravar enfermedades cardiovasculares y pulmonares, ataques cardíacos y arritmias. Pueden causar cáncer. Pueden provocar aterosclerosis, embarazos y nacimientos adversos y enfermedades respiratorias en la infancia. El resultado puede ser la muerte prematura.</p> <p>Las PM_{2,5} son más peligrosas pues penetran profundamente en el sistema respiratorio y llegan al circulatorio.</p>	<p>CAUSA</p> <p>Su efecto en el clima es variable dependiendo del tamaño y la composición de la partícula. Unas pueden provocar enfriamiento neto y otras calentamiento. También pueden influir en los patrones de lluvia. Su deposición puede provocar cambios en el albedo, la capacidad de la tierra para reflejar la radiación de la luz solar.</p> <p>EFECTOS</p> <p>Sobre todo influyen a través de los cambios estacionales y regionales en las precipitaciones que ocasiona el cambio climático (por ejemplo los monzones).</p>
<p>OZONO TROPOSFÉRICO: O₃ <i>Contaminante secundario</i> <i>Gas</i></p> <p>Se forma por la transformación química en la atmósfera a partir de NO_x y COV por la radiación solar. Las concentraciones más elevadas se dan en zonas soleadas, en las horas centrales del día y durante el verano y son mayores en las zonas periurbanas y rurales que en las propias ciudades</p>	<p>Puede reducir la función pulmonar, agravar el asma y otras enfermedades pulmonares. Puede conducir a la muerte prematura.</p> <p>Es un poderoso irritante de las mucosas respiratorias y oculares.</p>	<p>CAUSA</p> <p>El ozono es un gas de efecto invernadero que contribuye al calentamiento de la atmósfera.</p> <p>EFECTOS</p> <p>El ozono troposférico se genera y se mantiene más fácilmente en ambientes de nubosidad reducida, disminución de la frecuencia de precipitaciones y, sobre todo, aumento de temperaturas. Por ejemplo, los niveles de ozono aumentaron notablemente durante la ola de calor de 2003 en Europa.</p> <p>Se prevé que el cambio climático incremente sus niveles en amplias áreas de Estados Unidos y Europa en verano, si bien en áreas remotas muestra una tendencia a su disminución.</p> <p>Algunos estudios apuntan que la mortalidad aguda relacionada con el ozono en Estados Unidos se incrementaría entre un 4 y un 5% entre 1990 y 2050 exclusivamente por la acción del cambio climático, sin considerar otros factores.</p> <p>En China también se han hecho predicciones de incremento de ozono con el efecto combinado de las emisiones y el cambio climático, especialmente en el este y el norte.</p>

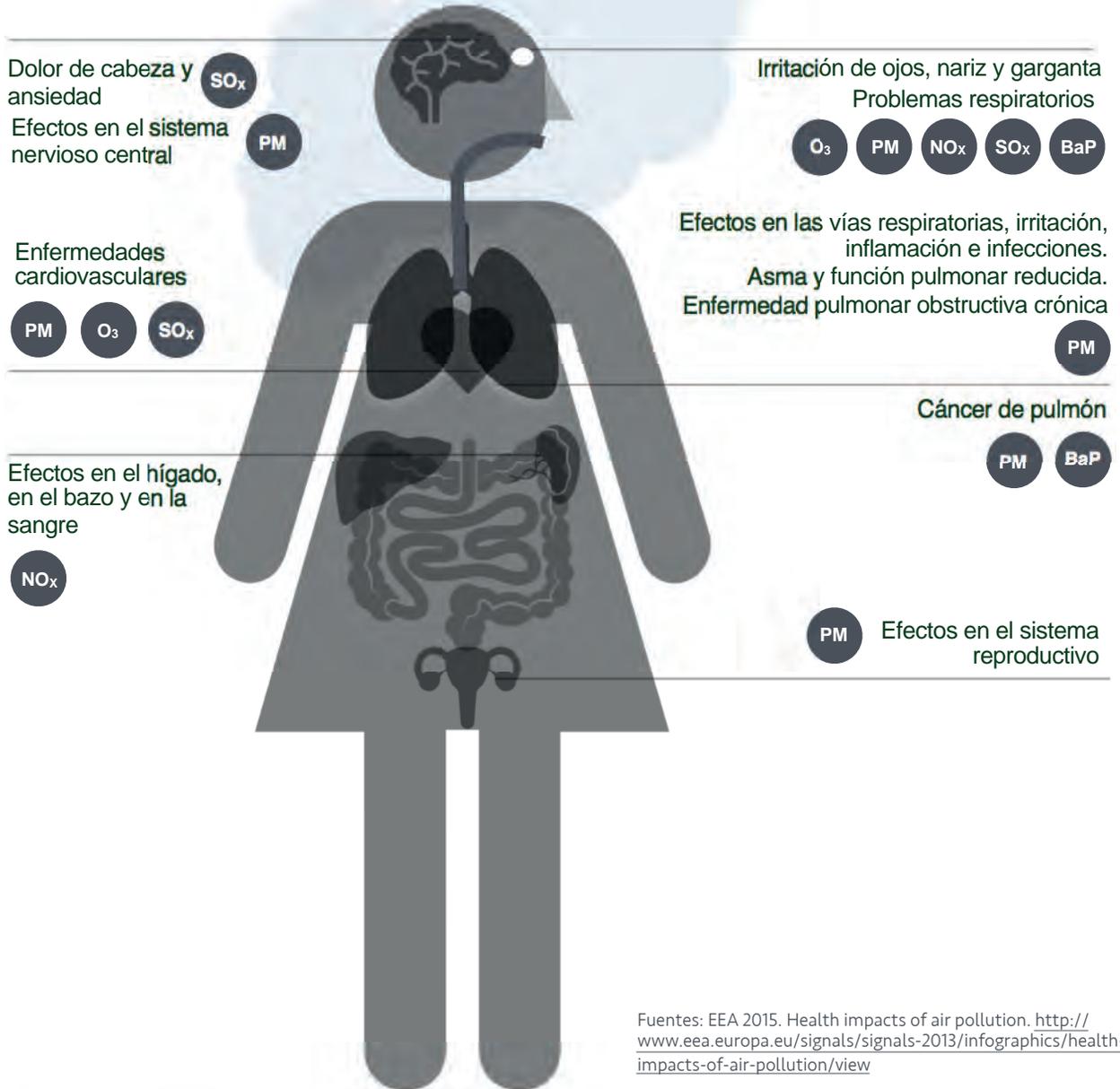
Fuentes:

EEA (2015). Air quality in Europe – 2015 report. <http://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2015>
 EEA (2014). Air quality in Europe – 2014 report. <http://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2014>
 EEA (2013). Air quality in Europe – 2013 report. <http://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2013>

CONTAMINANTE	EFFECTOS SOBRE LA SALUD	RELACION CON EL CAMBIO CLIMÁTICO
<p>ÓXIDOS DE NITRÓGENO: NO_x (NO y NO₂) <i>Gas / Contaminante primario y secundario</i> Se forma en procesos de combustión a gran temperatura y/o presión (el nitrógeno es el componente más abundante de la atmósfera), sobre todo en vehículos diésel. El tráfico y los procesos industriales como las centrales térmicas de producción de electricidad son su fuente principal.</p>	<p>La exposición al NO₂ se asocia con un aumento de la mortalidad cardiovascular, respiratoria y por todas las causas, así como de la morbilidad respiratoria.</p>	<p>CAUSA Contribuye a la formación de ozono troposférico y de partículas, con efectos climáticos asociados.</p>
<p>ÓXIDOS DE AZUFRE: SO_x <i>Gas / Contaminante primario</i> Se origina en la quema de combustibles que contienen azufre (carbón, petróleo, gasóleos) por calefacciones, centrales térmicas de generación de energía, transporte y otros procesos industriales. Se han reducido mucho sus emisiones en los últimos años. También los volcanes emiten SO₂.</p>	<p>Agrava el asma, puede reducir la función pulmonar y provocar inflamación del tracto respiratorio. Puede causar dolor de cabeza, malestar general y ansiedad.</p>	<p>CAUSA Contribuye a la formación de partículas de sulfato que provocan el enfriamiento de la atmósfera.</p>
<p>MONÓXIDO DE CARBONO: CO <i>Gas / Contaminante primario</i> Se produce en la combustión incompleta de motores de explosión, sobre todo en vehículos de gasolina y procesos industriales, en déficit de oxígeno.</p>	<p>Puede causar dolor de cabeza, mareos y fatiga. Puede generar enfermedad cardíaca y daños en el sistema nervioso. En concentraciones elevadas es letal, al impedir el transporte de oxígeno en la sangre.</p>	<p>CAUSA Contribuye a la formación de gases de efecto invernadero como el CO₂ y el ozono.</p>
<p>HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS (HAP), como el BENZO [A] PIRENO <i>Gas - Sólido / Contaminante primario y secundario</i> Combustión incompleta de combustibles fósiles. Combustión de madera y residuos, motores de automóviles y producción de coque y acero.</p>	<p>Carcinogénico. Otros efectos pueden ser la irritación de los ojos, nariz, garganta y bronquios.</p>	<p>Efectos no específicos.</p>
<p>COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COV) Metano, etano, propano, acetileno, alcanos, tolueno, butano... <i>Gases. Muy volátiles a temperatura ambiente</i> <i>Contaminantes primarios y secundarios</i> Quema de combustibles como gasolina, madera, carbón, gas natural en vehículos e industria. Uso de disolventes, pinturas, pegamentos, colas, tintes, cosméticos.</p>	<p>Muy variables según el contaminante y la exposición. Desde molestias olfativas hasta cancerígenos.</p>	<p>CAUSA El metano es un poderoso gas de efecto invernadero, 21 veces más potente que el CO₂. Los COV contribuyen a la generación de ozono.</p>
<p>BENCENO: C₆H₆ (es un COV) <i>Gas / Contaminante primario</i> Combustión del petróleo. Uso como materia prima en numerosos procesos industriales (fabricación de plásticos, resinas, fibras, cauchos, lubricantes, detergentes, plaguicidas...) Emissiones de vehículos Evaporación en gasolineras y almacenamiento</p>	<p>Cancerígeno. Puede causar leucemia y defectos de nacimiento. Puede afectar el sistema nervioso central (mareos, taquicardia, temblores, pérdida de conocimiento) y al sistema hematológico. Puede dañar el sistema inmunológico.</p>	<p>CAUSA El benceno también es un gas de efecto invernadero ya que contribuye a la formación de ozono y de aerosoles orgánicos secundarios.</p>
<p>DIÓXIDO DE CARBONO: CO₂ <i>Gas / Contaminante primario</i> Se forma en la combustión de materia orgánica y combustibles fósiles.</p>	<p>Es un gas no tóxico. Solo si desplaza al oxígeno en ambientes cerrados puede impedirnos respirar</p>	<p>CAUSA Es el principal gas responsable del calentamiento global y el cambio climático.</p>
<p>METALES PESADOS Mercurio, plomo, cadmio, arsénico, níquel <i>Contaminante primario</i> <i>Sólido / Gas (mercurio)</i> Procesos industriales como la metalurgia, cerámica, combustiones de carbón.</p>	<p>Bioacumulables. Efectos muy variables según el metal y graves. Daños neurológicos, renales, cáncer.</p>	<p>Efectos no específicos.</p>

¿CÓMO AFECTA LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE A LA SALUD HUMANA?

Los contaminantes atmosféricos puede tener graves efectos para la salud de las personas. Como hemos visto, algunos, como el ozono troposférico o las partículas, pueden incrementar sus efectos debidos al cambio climático. Es esta ilustración hemos resumido algunos de las consecuencias vistas en las páginas anteriores agrupadas esta vez, en vez de por contaminantes, por tipos de efectos sobre distintos aparatos, sistemas y órganos de nuestro cuerpo. Los niños, las personas mayores y los enfermos crónicos con enfermedades cardiacas o respiratorias previas son grupos especialmente vulnerables.



PERSONAS MÁS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA



¡LAS MISMAS QUE LAS MÁS VULNERABLES AL CAMBIO CLIMÁTICO!

"A pesar de las mejoras continuas en las últimas décadas, la contaminación atmosférica sigue afectando a la salud general de los europeos, mermando su calidad de vida y su esperanza de vida."

Hans Bruyninckx, Director Ejecutivo de la AEMA
(Agencia Europea de Medio Ambiente).

Noviembre de 2015.

Fuentes: 1. <http://www.eea.europa.eu/es/senales/senales-2013/infografia/efectos-de-la-contaminacion-atmosferica-2/view>

En Europa, la contaminación atmosférica es el **mayor y primer riesgo ambiental individual** para la salud. En 2014 Jordi Sunyer señalaba que constituía el **noveno factor de riesgo global para la salud**, por detrás del alcohol, el tabaco, la hipertensión y otros factores de riesgo más conocidos. Un estudio de febrero de 2016 de Michael Brauer, de la Universidad de la Columbia Británica y el IHME de la Universidad de Washington, con datos mundiales del año 2013, sube esa posición en el ranking y dice que la contaminación del aire (considerando la contaminación atmosférica exterior y la mala calidad del aire interior) ocupa el **4º puesto como factor de riesgo de muerte** en el mundo. Veamos algunos de sus impactos en mortalidad, personas expuestas y coste económico.

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA



3,7 millones de fallecimientos por contaminación atmosférica (2012).

Fuentes principales: **tráfico rodado, industria, plantas generadoras de energía (carbón), calefacciones.**

En las **zonas** del planeta de **mayores ingresos** y en **grandes ciudades** de **economías en crecimiento** (China, India).

En zonas **urbanas e industriales.**

En **ciudades** de todo el mundo.

Principales contaminantes: **PM_{2,5}, PM₁₀, NO_x, O₃.**

CONTAMINACIÓN DEL AIRE INTERIOR



4,3 millones de fallecimientos por contaminación del aire dentro del hogar o mala calidad del aire interior (2012).

Fuentes principales: **uso de combustibles sólidos (madera, excrementos de animales, residuos agrícolas o carbón) para cocinar y calentarse en cocinas y estufas sin evacuación exterior o con fugas y con muy baja eficiencia energética.**

En las **zonas** del planeta empobrecidas con ingresos medios o bajos. **2900 millones** de personas cocinan y calientan sus hogares así.

En zonas **rurales.**

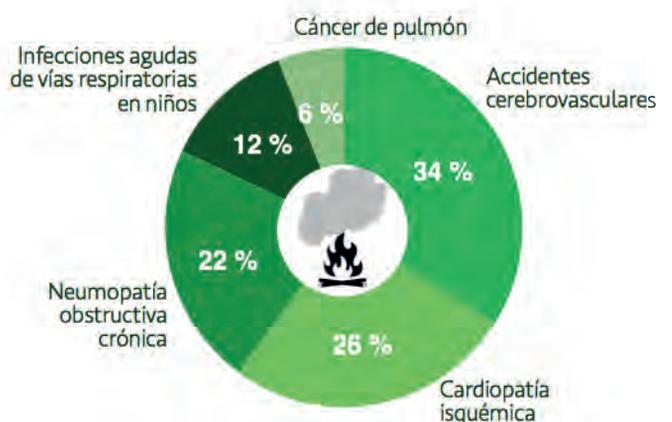
Sudeste asiático, Pacífico oriental y África.

Perfil: ♂ 46% mayores de 25 años • ♀ 41% mayores de 25 años • 13% niños menores de 5 años.

CAUSAS DE MORTALIDAD



CAUSAS DE MORTALIDAD





MUERTES PREMATURAS ANUALES



PERSONAS EXPUESTAS A AIRE CONTAMINADO



COSTE ECONÓMICO



7.000.000⁺

3,7 millones de fallecimientos por contaminación atmosférica.

4,3 millones de fallecimientos por mala calidad del aire interior.

85%



de la población del planeta vive en áreas donde se superan los índices de calidad del aire de la OMS*.

+ La suma de ambos es superior al total por interacciones y efectos conjuntos de ambos tipos de contaminación del aire y por otras cuestiones metodológicas.



524.000

432.000 por PM_{2,5}

17.000 por O₃

75.000 por NO₂

Algo más de 100.000 por mala calidad del aire interior en países de bajos ingresos (mortalidad x 5 la de los países más ricos).

90%



Ciudadanos europeos expuestos a niveles de partículas finas en el aire superiores a las directrices de calidad del aire que fija la OMS*

1,4 billones de euros

1,2 billones por muerte prematura

10% más por enfermedades asociadas

10% del PIB europeo de 2013**

La exposición a PM reduce la esperanza de vida de los europeos en unos 8 meses.

**Hay 10 países de los 53 de la región OMS Europa para los que supone más del 20% del PIB. Los países del Este respiran un aire menos sano. Al país que sale más cara la contaminación de su aire sería Georgia, donde representa el 35,2 por ciento de su PIB, seguido de Rusia (33,5%), Bulgaria (29,5%) y Ucrania (26,7%). En cambio, en los países nórdicos su impacto económico es mucho menor, ya que en Noruega apenas representa el 0,3 por ciento de su PIB, seguido de Finlandia (0,7%), Islandia (0,8%) o Suecia (0,9%).



33.200

25.500 por PM_{2,5}

1.800 por O₃

5.900 por NO₂

Dieciséis veces más que los accidentes de tráfico.

15,5 millones de personas

33,1 % de la población



respira un aire que incumple los estándares legales vigentes con niveles de contaminación por encima de los límites marcados por la Unión Europea.

38.000 millones de euros

2,8 % del PIB

44,7 millones de personas

95,5 % de la población



respira aire contaminado según los valores recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS)*

*valores más estrictos que los valores límite legales y basados en la evidencia científica para la protección de la salud

Fuentes:

OMS 2014. Burden of disease from Household Air Pollution for 2012. http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/FINAL_HAP_AAP_BoD_24March2014.pdf?ua=1

OMS 2014. Burden of disease from Ambient Air Pollution for 2012. http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/AAP_BoD_results_March2014.pdf

WHO Regional Office for Europe, OECD (2015). Economic cost of

the health impact of air pollution in Europe: Clean air, health and wealth. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. <http://www.social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Economic-cost-health-impact-air-pollution-en.pdf>

Ecologistas en Acción (2015). Informe La calidad del aire en el Estado español durante 2014. http://www.ecologistasenaccion.es/IMG/pdf/informe_calidad_aire_2014.pdf

La alergia es considerada por la Academia Americana de Alergia, Asma e Inmunología como “la epidemia no infecciosa del siglo XXI”. Se calcula que en España afecta aproximadamente al 25% de la población. Entre un 20 y un 25% padece rinitis alérgica y entre un 5 y un 10% asma alérgico. Sabemos que factores ambientales como temperatura, humedad y velocidad del viento son determinantes de las **concentraciones** y dinámicas de **dispersión** de los causantes de las alergias aéreas: granos de **polen** de las plantas que tienen polinización por el aire y **esporas de hongos**, los llamados **alérgenos aéreos** o **aeroalérgenos**.

Los científicos llevan sospechando mucho tiempo que el **cambio climático** es uno de los factores involucrados en la creciente prevalencia de las alergias respiratorias (rinitis, asma alérgico...) en todo el mundo.

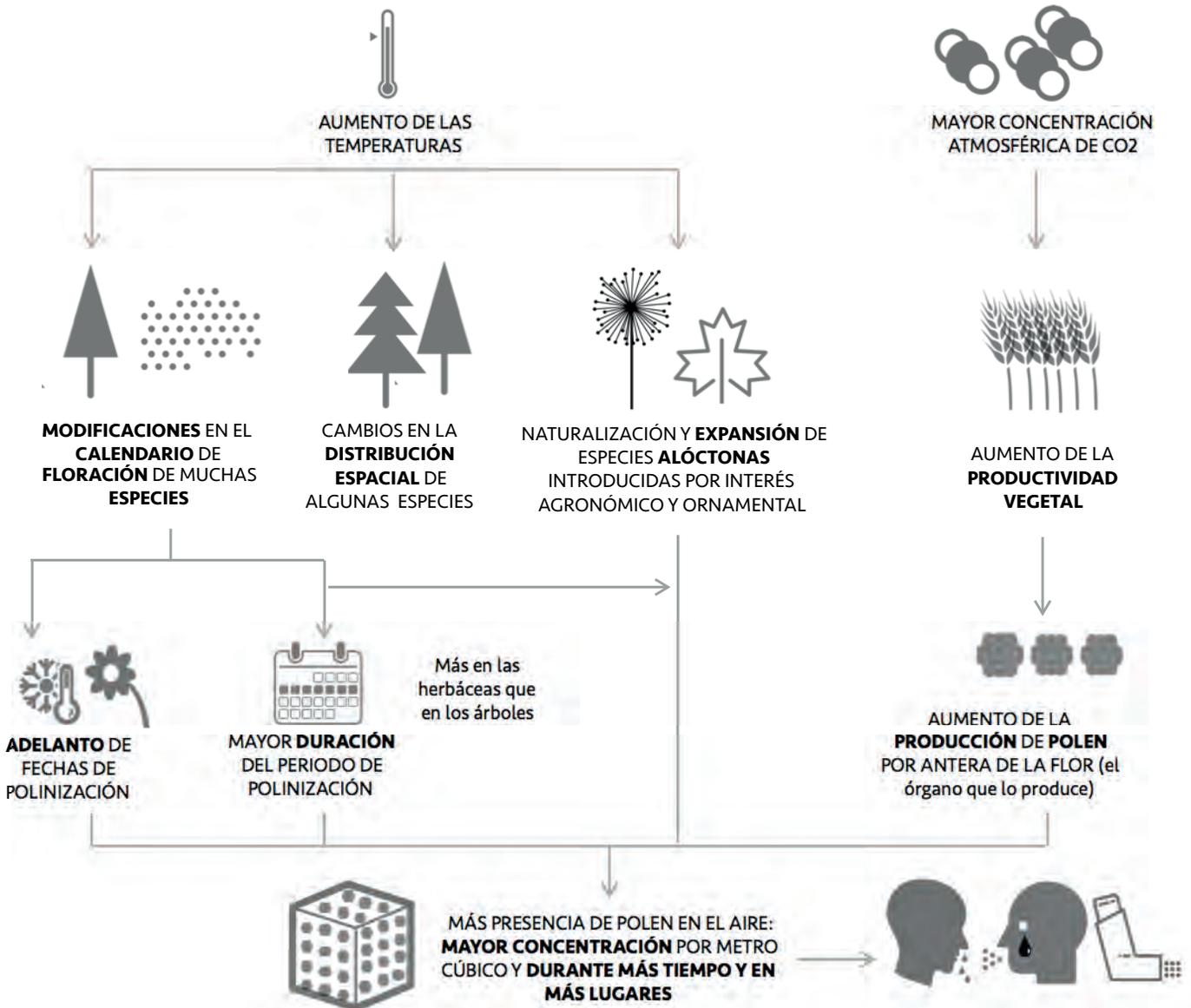
Ya en 2003 la Organización Mundial de la Salud apuntaba que las alergias son una de las consecuencias del cambio climático insuficientemente conocidas y que necesitaba seguimiento continuo en relación a los cambios en la contaminación del aire y sus niveles de aeroalérgenos, haciendo necesario investigar la importancia de la distribución geográfica y temporal de distintas especies de plantas y sus posibles cambios según los distintos **escenarios de cambio climático** planteados. Las autoridades sanitarias europeas ya manifestaban que “el cambio climático está provocando **trastornos sanitarios en Europa por nuevas y prolongadas manifestaciones alérgicas**”.

La comprensión de algunos procesos biológicos y químicos detrás de estos procesos todavía no están claros al 100% pero muchos estudios empiezan a aclarar y conocer mejor los mecanismos de acción.

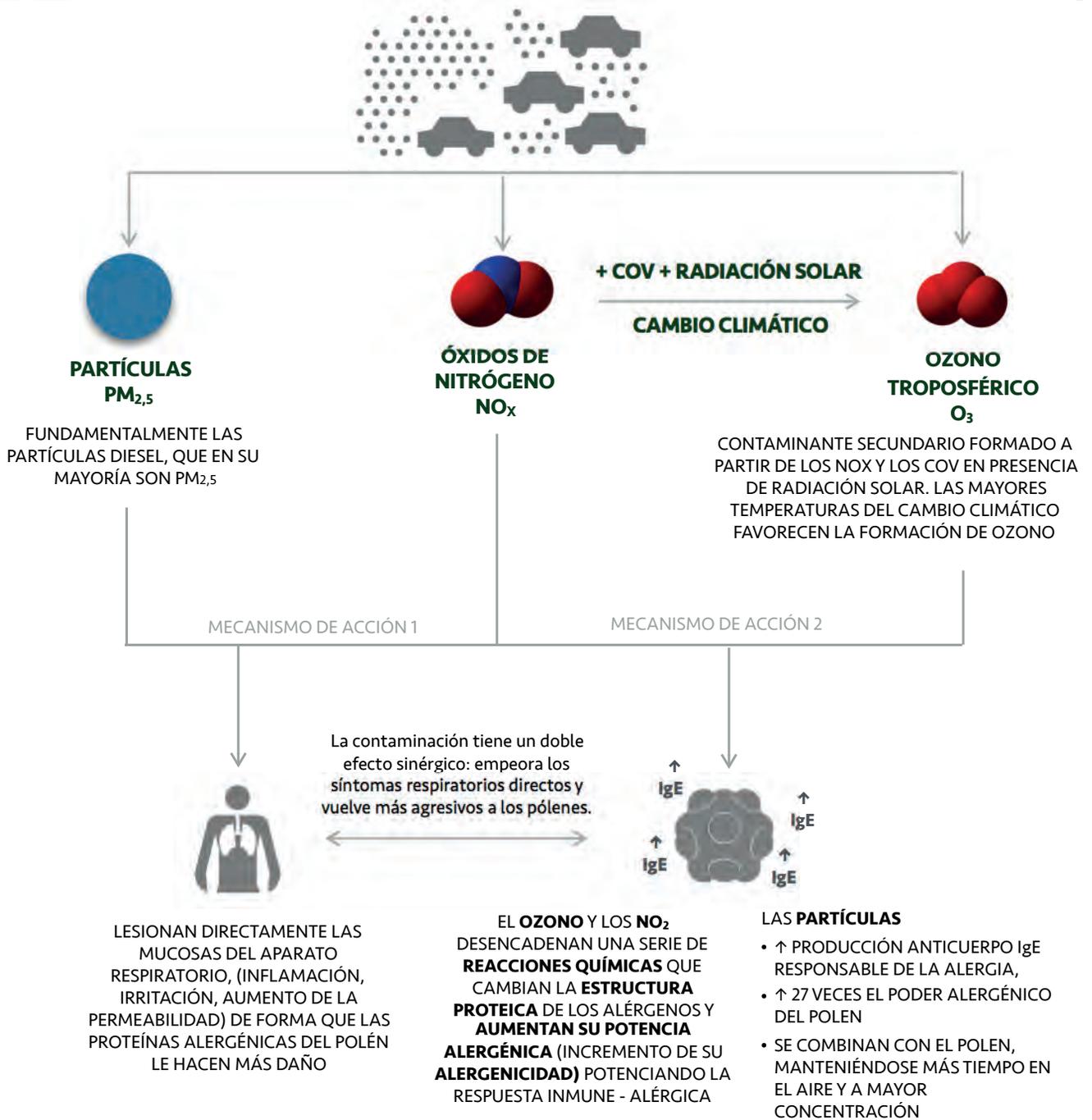
Como hemos visto en las páginas anteriores, el cambio climático se encuentra fuertemente relacionado, a nivel causal y de fuentes que lo producen, con la **contaminación atmosférica y la mala calidad del aire**. Efectivamente, aunque por vías y mecanismos distintos, ambos fenómenos tienen un importante **nexo común**, al tener **fuentes de emisión comunes**: los vehículos a motor de combustión interna y otra fuentes de contaminación urbana (calefacciones, industria, plantas generadoras de energía a partir de carbón...), no solo generan **dióxido de carbono**, el principal gas de efecto invernadero, sino también **otros contaminantes atmosféricos**: emisiones *directas* de **partículas** (PM_{2.5} y PM₁₀), **óxidos de nitrógeno (NOx)**, compuestos orgánicos volátiles (COV) y otros, que además dan lugar a la generación *indirecta* en presencia de radiación solar y temperaturas altas de otro importante contaminante secundario como es el **ozono troposférico (O₃)**.

Cambio climático y mala calidad del aire son dos factores que actúan sinérgicamente para hacer que las alergias sean cada vez más comunes.

EL CAMBIO CLIMÁTICO AUMENTA LA CONCENTRACIÓN DE POLEN Y, POR TANTO, LAS ALERGIAS



LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA POTENCIA EL EFECTO ALERGÉNICO DEL POLEN



La contaminación atmosférica, por tanto, modifica la forma en que se expresan las proteínas del polen intensificando su acción y haciéndolo más agresivo. Las plantas expuestas a contaminación por diésel **crean** y **acumulan** nuevas **proteínas** más **agresivas** como **antígenos**, lo que no ocurre en zonas no contaminadas. Las regiones más contaminadas tienen pólenes más agresivos. Esto puede explicar el aumento que ha habido en los últimos años del asma y las enfermedades alérgicas. La contaminación también podría explicar por qué hay más prevalencia de alergia en las **zonas urbanas** a pesar de que hay menos polen en las ciudades que en las **zonas rurales**

LAS ALERGIAS POR HONGOS ESTÁN MÁS LIGADAS A LA MALA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR



LAS ALERGIAS POR **ESPORAS DE HONGOS** ESTÁN MÁS LIGADAS A LA MALA CALIDAD DEL AIRE EN INTERIOR DE VIVIENDAS POCO SALUDABLES, FRÍAS Y HÚMEDAS, QUE FAVORECEN SU APARICIÓN, COMO EN LOS CASOS DE POBREZA ENERGÉTICA

Fuentes: 1. Juan Rueda, P. Cambio climático y alergias. OSMAN, 2016. <http://www.osman.es/noticia/1279>. • 2. Albertine JM et al. Projected Carbon Dioxide to Increase Grass Pollen and Allergen Exposure Despite Higher Ozone Levels. 2014. <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0111712> • 3. American Chemical Society. Air pollutants could boost potency of common airborne allergens. 2015. <http://www.acs.org/content/acs/en/pressroom/newsreleases/2015/march/air-pollutants-could-boost-potency-of-common-airborne-allergens.html>



Cambio climático y enfermedades infecciosas transmitidas por vectores



“Las medidas de salud pública para combatir las enfermedades transmitidas por vectores pueden mejorar la capacidad de los sistemas de salud para abordar otros desafíos”.

V Informe IPCC (2014)

El cambio climático es un peligroso aliado de estas enfermedades infecciosas

El cambio climático crea, en general, condiciones favorables a los transmisores y a los microorganismos causantes de un buen número de enfermedades infecciosas transmitidas por vectores. La vigilancia de las mismas y las medidas de prevención son esenciales para controlarlas.

**VER TAMBIÉN
SALUD Y ESCENARIOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS
(PÁG 26 Y SIGUIENTES)**

Aunque el cambio climático no es en absoluto la única causa de la expansión de algunas de estas enfermedades, es un factor esencial para su prevención, manejo y control

Como estamos viendo, la mayoría de los impactos sobre la salud relacionados con el cambio climático están mediados por **complejos procesos ecológicos y sociales**.

Así, son muchos los factores que pueden influir en la epidemiología de las **enfermedades infecciosas** transmitidas por **vectores** (ver definición en cuadro anexo): el clima, el desarrollo económico y social, la pobreza, el sistema sanitario y las políticas de salud de control y prevención de estas enfermedades, las migraciones humanas, la superpoblación, el comercio internacional y global de mercancías y productos, el uso de la tierra, los regadíos y el desarrollo agrícola, la progresiva urbanización y cambios de usos del suelo de amplias zonas del planeta, la ecología de los animales reservorio...

Junto a la mejora y reducción de muchas de estas enfermedades en diferentes lugares del mundo, el actual resurgir y expansión de otras (como el dengue) puede atribuirse a una multiplicidad de cambios ambientales, sociales, políticos, económicos y de la actividad humana y no solo, por supuesto, al cambio climático. No pueden realizarse predicciones simplistas basadas exclusivamente en los cambios en el clima.

Sin embargo no considerar el gran peso que el **cambio climático** puede tener en muchas de ellas y no afrontar los **riesgos** extra para la salud que supone, no permitirá establecer políticas globales y locales eficaces para enfermedades que en algunos lugares se pueden considerar como emergentes o reemergentes.

Los cambios en el clima pueden modificar el ciclo de los **vectores** de diversas **enfermedades infecciosas** transmitidas por ellos, así como de los **patógenos** y sus **hospedadores o reservorios**, y así cambiar los **patrones** de las enfermedades que transmiten: frecuencia, distribución, dinámica estacional e interanual.

Dichos cambios en el clima no son iguales en todas las zonas geográficas ni en todas las estaciones.

En España se prevén inviernos más lluviosos y cálidos y veranos más secos y calurosos, condiciones a priori **favorables para la permanencia y proliferación de distintos vectores** así como la entrada y de otros **nuevos** tropicales o subtropicales que se adapten a vivir en nuestro clima.

Con la mayor aridez resultante en algunas zonas, pueden extenderse los vectores propios de zonas esteparias y secas y patógenos más propios del norte de África.

¿Cómo puede afectar el cambio climático a la expansión de los vectores y microorganismos causantes de esas enfermedades?

Veamos una pequeña panorámica de ellas para comprender mejor sus vectores, distribución, epidemiología y predicciones de su posible evolución.



¿Qué es un vector?
(en epidemiología y salud pública)

Los vectores son organismos vivos que pueden transmitir enfermedades infecciosas entre personas, o de animales a personas. Muchos de esos vectores son **insectos** hematófagos que ingieren los **microorganismos patógenos** junto con la sangre de un portador infectado (persona o animal), y posteriormente los inoculan a un nuevo portador al ingerir su sangre. Los mosquitos son los vectores de enfermedades mejor conocidos. Garrapatas, moscas, flebótomos, pulgas, triatominos y algunos caracoles de agua dulce también son vectores de enfermedades. (OMS)



Las enfermedades transmitidas por vectores representan más del 17% de todas las enfermedades infecciosas.

En todo el mundo se registran cada año más de 1000 millones de casos y más de 1 millón de defunciones como consecuencia de ellas, tales como el paludismo, dengue, esquistosomiasis, tripanosomiasis africana humana, leishmaniasis, enfermedad de Chagas, fiebre amarilla, encefalitis japonesa y oncocercosis.

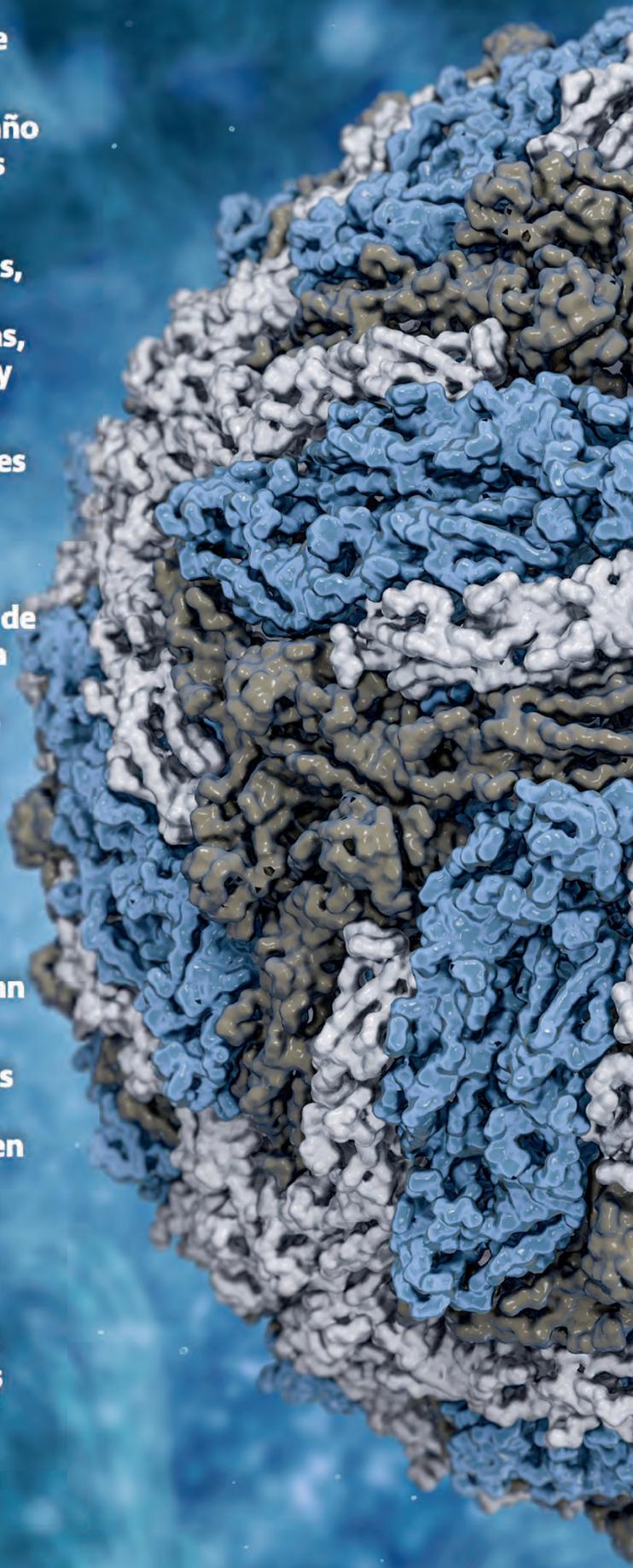
La distribución de estas enfermedades está determinada por una compleja dinámica de factores medioambientales y sociales.

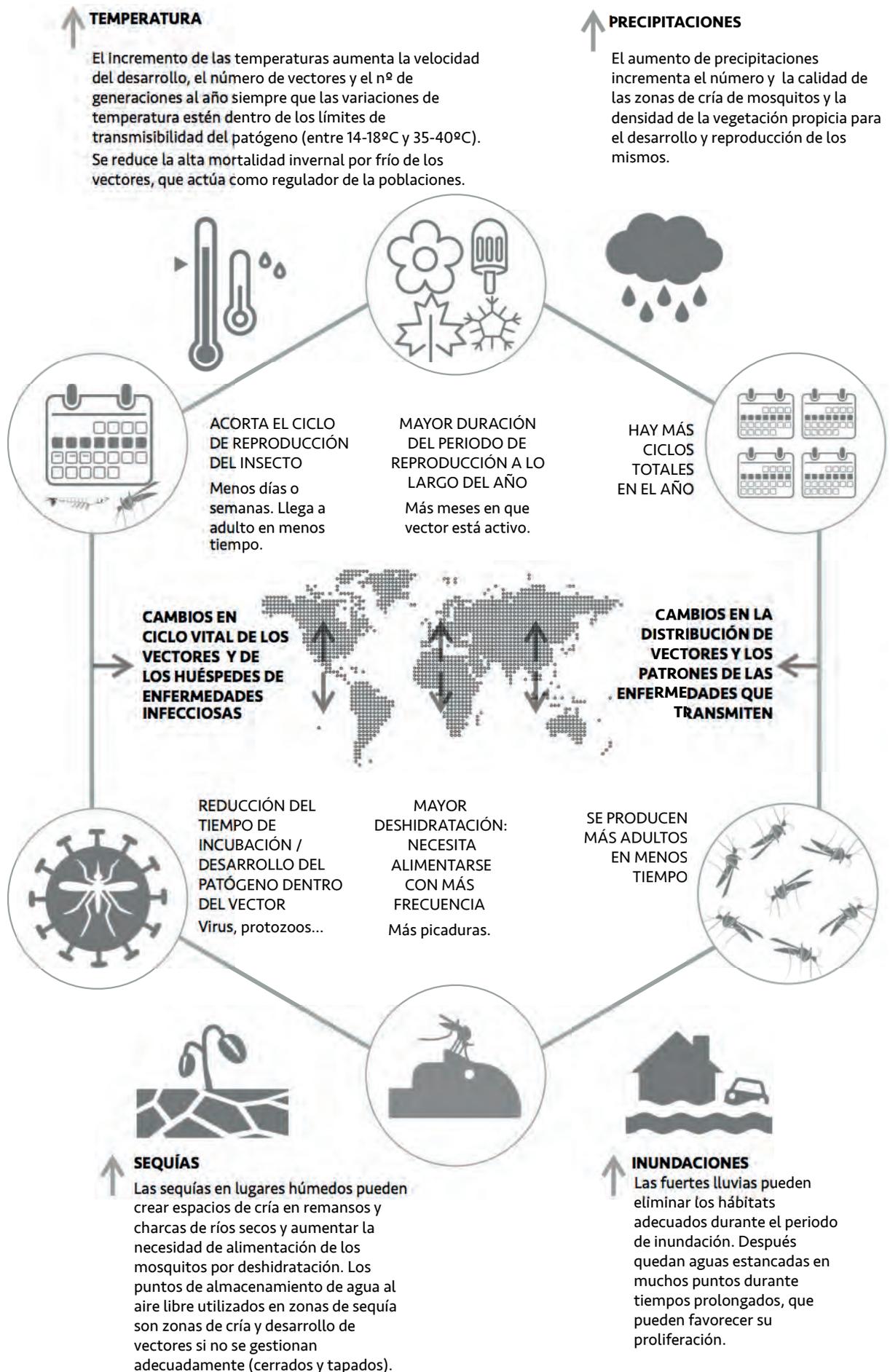
En los últimos años, la globalización de los desplazamientos y el comercio, la urbanización no planificada y los problemas medioambientales, entre ellos el cambio climático, están influyendo considerablemente en la transmisión de enfermedades.

Algunas, como el dengue, la fiebre chikunguña y la fiebre del Nilo Occidental, están apareciendo en países en los que hasta hace poco eran desconocidas.

Los cambios en las prácticas agrícolas debidos a las variaciones de temperatura y precipitaciones pueden influir en la propagación de enfermedades transmitidas por vectores.

La información climática se puede utilizar para vigilar y predecir a largo plazo la distribución y las tendencias del paludismo y otras enfermedades variables en función del clima.





Fuente: elaboración propia a partir de VVAA. Impactos del cambio climático en la salud. Observatorio de Salud y Cambio Climático. Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. 2013. .



Zika

Dengue

Chikungunya





Diversos **dípteros**, con especial relevancia de varias especies de **mosquitos**, pueden actuar como **vectores** de importantes enfermedades infecciosas así transmitidas, que suponen una elevada mortalidad y morbilidad en el planeta.

Pueden transmitir al ser humano enfermedades como el **paludismo**, la **fiebre amarilla**, la **leishmaniasis**, el **dengue** y la **fiebre chikunguña**, el virus del Nilo Occidental, la **fiebre del Zika** y otras muchas.

2 especies de mosquitos son responsables de la transmisión de varias de ellas. La expansión de los mosquitos del género *Aedes*, fundamentalmente *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus* (mosquito tigre), suponen un riesgo a corto y medio plazo para la salud pública en **Europa**.

El mosquito tigre es una especie invasora originaria de Asia que se ha extendido por África, América y Europa. Ambos tienden a picar de día, con actividad máxima al amanecer y al atardecer. *A. aegypti* es más frecuente en zonas tropicales y subtropicales, mientras que *A. albopictus* lo es en zonas templadas y templadas-frías.

ENFERMEDAD	PATÓGENO	VECTOR	DESCRIPCIÓN Y TENDENCIA CON CAMBIOS PREVISTOS EN CLIMA
<u>DENGUE</u>	Virus	Mosquitos <i>Aedes aegypti</i> <i>Aedes albopictus</i>	Esta enfermedad con síntomas similares a una gripe, que en pocos casos puede tener una complicación seria, el dengue grave , ha aumentado enormemente su incidencia en el mundo en las últimas décadas . Se presenta en los climas tropicales y subtropicales de todo el planeta, sobre todo en las zonas urbanas y semiurbanas. Según estimaciones, se producen 390 millones de infecciones por dengue cada año, de las cuales 96 millones se manifiestan clínicamente (cualquiera que sea la gravedad de la enfermedad). Se estima que 3900 millones de personas, de 128 países, están en riesgo de infección. Es endémico en 100 países. Europa tiene ya riesgo de brotes de dengue autóctono (los primeros notificados en 2010 en Francia y Croacia), por la presencia de vectores competentes para transmitir el virus en países mediterráneos, aunque es todavía bajo. Existe riesgo de expansión de la enfermedad a corto y medio plazo
<u> FIEBRE DE CHIKUNGUÑA</u>	Alfavirus	Mosquitos <i>Aedes aegypti</i> <i>Aedes albopictus</i>	Esta enfermedad caracterizada por fiebre y fuertes dolores articulares se da en África, Asia y el subcontinente indio . En los últimos decenios los vectores de la enfermedad se han propagado a Europa y América . En 2007 se notificó por vez primera la transmisión de la enfermedad en Europa, en un brote localizado en el nordeste de Italia, transmitido por <i>Aedes albopictus</i> y en 2014 en Francia. Desde entonces se han registrado brotes en Francia y Croacia. Es necesario vigilar su posible extensión fuera de las zonas endémicas habituales por factores climáticos, de viajes, migraciones, importación de virus de lugares con vectores...
<u>FIEBRE AMARILLA</u>	Virus	Mosquitos <i>Aedes aegypti</i>	Según las OMS esta grave enfermedad vírica hemorrágica presenta cada año 130.000 casos que causan unas 44.000 muertes. La mortalidad de los casos graves no tratados puede llegar al 50%. El virus es endémico en las zonas tropicales de África y América Latina , y el 90% de los casos se da en África. El número de casos de fiebre amarilla ha aumentado en el mundo los dos últimos decenios debido a la disminución de la inmunidad de la población, la deforestación, la urbanización, los movimientos de población y el cambio climático . No hay tratamiento curativo para la fiebre amarilla. El tratamiento es sintomático y consiste en paliar los síntomas y mantener el bienestar del paciente. La vacunación es la medida preventiva más importante contra la fiebre amarilla. La vacuna es segura, asequible y muy eficaz; ofrece inmunidad al 99% de las personas vacunadas en un plazo de 30 días.
<u>ENFERMEDAD POR EL VIRUS DEL ZIKA</u>	Flavivirus	Mosquitos <i>Aedes aegypti</i> <i>Aedes albopictus</i>	Es una enfermedad causado por un virus emergente que se identificó por primera vez en África en 1947 y se ha extendido por América, Asia y el Pacífico . Sus síntomas son los habituales en estas infecciones víricas: fiebre, cefaleas, malestar, dolores articulares y musculares, erupciones cutáneas, conjuntivitis... En los últimos años se han dado brotes (Polinesia francesa 2013, Brasil 2015, entre otros) en alguno de los cuales se han identificado potenciales complicaciones neurológicas e inmunológicas (síndrome de Guillain-Barré) y un aumento de los nacidos con microcefalia, que todavía es preciso investigar más. Se han notificado episodios esporádicos en numerosos países de América, por lo que se puede decir que la enfermedad está teniendo una rápida expansión geográfica .

ENFERMEDAD	PATÓGENO	VECTOR	ESTIMACIÓN TENDENCIA CON CAMBIOS PREVISTOS EN CLIMA
<u>PALUDISMO</u> (O MALARIA)	<i>Plasmodium</i> Hasta 4 especies de este parásito unicelular.	Mosquitos del género <i>Anopheles</i> (hasta 30 especies distintas pueden transmitirlo)	<p>Según la OMS, en 2015 cerca de 3.200 millones de personas, casi la mitad de la población mundial, estuvieron en riesgo de padecer paludismo. 97 países sufrían una transmisión continua de la enfermedad. Ese año se registraron 214 millones de casos, que causaron la muerte de 438.000 personas. Gracias a las medidas tomadas, la incidencia de la enfermedad se ha reducido un 37% a nivel mundial entre 2000 y 2015 y la tasa de mortalidad se ha reducido en un 60%, evitándose desde 2001 hasta hoy 6,2 millones de muertes por paludismo. La mayor carga de enfermedad la soporta el África subsahariana, con el 88% de los casos y el 90% de las muertes en 2015, el 70% de las cuales se registran en menores de 5 años. También Asia y Latinoamérica se ven afectadas, pero en menor medida. Lactantes, menores de 5 años, embarazadas, inmunodeprimidos, los emigrantes no inmunes y los viajeros y grupos itinerantes son los grupos de población de más riesgo.</p> <p>Según la <u>Estrategia Técnica Mundial contra la Malaria 2016-2030</u> de la OMS “dada la asociación existente entre la transmisión de la malaria y el clima, los esfuerzos a largo plazo por controlar la malaria serán muy sensibles a los cambios climáticos mundiales. Se prevé que, sin medidas de mitigación, el cambio climático generará un aumento de la carga de malaria en varias regiones del mundo en las que la enfermedad es endémica, particularmente en las zonas montañosas tropicales densamente pobladas.”</p> <p>Es preciso estar atentos a los cambios en el desarrollo del vector, su distribución geográfica y su transmisibilidad. Existen en nuestro medio factores base para su transmisión: personas con parasitemia y vectores. La detección precoz de los casos introducidos es esencial.</p>
<u>LEISHMANIASIS</u>	<i>Leishmania</i> (protozoo)	Más de 90 especies de flebotomos, dípteros del género <i>Flebotomus</i>	<p>Pueden presentar varias manifestaciones: leishmaniasis visceral, cutánea o mucocutánea. Solo una pequeña parte de las personas infectadas por <i>Leishmania</i> acaban padeciendo la enfermedad. La OMS estima que cada año se producen 1,3 millones de nuevos casos y entre 20.000 y 30.000 defunciones. Afecta a la cuenca del mediterráneo, Asia sudoriental, África oriental, América...</p> <p>Afecta a las poblaciones más pobres del planeta, asociada a malnutrición, desplazamientos de población, malas condiciones de vivienda, debilidad del sistema inmunitario y falta de recursos. Está muy vinculada a los cambios ambientales, como la deforestación, la construcción de presas, los sistemas de riego y la urbanización. Es muy sensible a las condiciones climáticas y los cambios en precipitaciones, temperatura y humedad, ya que alteran la distribución de los vectores y sus reservorios animales e influyen en el ciclo de los promastigotes (una fase del parásito) permitiendo que se transmita en zonas donde no era antes endémica. Las sequías, hambrunas e inundaciones causadas por el cambio climático pueden provocar desplazamientos y migraciones hacia zonas de transmisión y la desnutrición debilita la inmunidad de las poblaciones: todo ello son factores favorecedores de esta enfermedad.</p> <p>Los aumentos de temperatura pueden favorecer los flebotomos en toda la península ibérica, ampliar su periodo de actividad y aumentar su densidad donde ya están presentes, pero las variaciones climáticas son un factor secundario frente a otros (cepas resistentes a tratamientos actuales, migraciones, turismo, insuficiente vigilancia epidemiológica con subdiagnóstico y subestimación de la enfermedad...).</p>
<u>VIRUS DEL NILO OCCIDENTAL</u>	Arbovirus	Mosquitos <i>Culex</i>	La mayoría son asintomáticas, pero hay una forma grave. La cuenca mediterránea y el sur de la península son áreas con alto riesgo de transmisión, al acoger aves migratorias procedentes de África.

Otras enfermedades como la fiebre del valle de Rift, el virus Usut, el virus Toscana, la esquistosomiasis (infección producida por gusanos parásitos transmitidos a través de un caracol de agua dulce en aguas infestadas de zonas tropicales y subtropicales), etc. también pueden verse influidas por los cambios en las temperaturas, la humedad y las precipitaciones que el cambio climático puede ocasionar en distintas regiones y requieren, igualmente, vigilancia epidemiológica.

Fuentes: VVAA. 1. Impactos del cambio climático en la salud. Observatorio de Salud y Cambio Climático. Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. 2013. 2. OMS. Enfermedades transmitidas por vectores. Nota descriptiva N°387 Febrero de 2016. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs387/es/>



“El cambio climático reduce la efectividad de las intervenciones de control de los vectores de enfermedades transmisibles”

*Climate and Health Country Profiles 2015. A global overview.
World Health Organization.
United Nations Framework Convention on Climate Change*



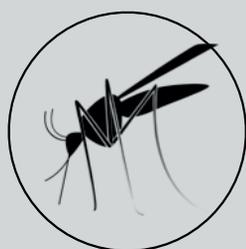
En España la distribución de las distintas especies de **garrapatas** varía según el clima, y con ellas las enfermedades que pueden transmitir. En el norte las más abundantes son *Ixodes ricinus* (que supone el 67% de las garrapatas adultas) y *Haemaphysalis punctata* (el 8%). En la zona centro las especies más frecuentes son *Hyalomma lusitanicum* (86%) y *Dermacentor marginatus* (12%).

En un escenario de cambio climático con una tendencia hacia inviernos más cálidos y lluviosos y veranos **más cálidos** y **secos**, ciertas especies de garrapata, y con ellas los patógenos que pueden transmitir, puede ver **disminuida la extensión de su hábitat** idóneo en España, mientras que otras podrían ver como **aumenta de forma notable**.

Las enfermedades más importantes en España que pueden ser transmitidas por estos artrópodos, o podrían llegar a serlo en ciertos escenarios climáticos, son las que podemos ver en la tabla.

ENFERMEDAD	PATÓGENO	VECTOR	ESTIMACIÓN TENDENCIA CON CAMBIOS PREVISTOS EN CLIMA
BORRELIOSIS DE LYME	bacteria espiroqueta <i>Borrelia burgdorferi</i>	<i>Ixodes ricinus</i>	 Incremento en regiones europeas por clima más templado. Disminución o desaparición de esta garrapata en España. Sin embargo es una enfermedad con gran impacto en España y Europa que es preciso vigilar.
FIEBRE BOTONOSA MEDITERRÁNEA	bacteria <i>Rickettsia conorii</i>	Garrapata marrón del perro <i>Rhipicephalus sanguineus</i>	 Ha habido un aumento de incidencia en los últimos años. Tiene gran capacidad de adaptación. Aumenta su tasa de transmisión en meses cálidos y zonas áridas, por lo que con la tendencia climática prevista se prolongaría su temporada de transmisión con temperaturas más altas en primavera y otoño. Sin embargo, su expansión depende más de otros factores como la existencia de urbanizaciones y construcciones periurbanas y rurales que favorecen su desarrollo y colonización y el mayor contacto de humanos con su hábitat.
FIEBRE HEMORRÁGICA DE CRIMEA-CONGO	Virus	<i>Hyalomma marginatum</i> (<i>Dermacentor marginatus</i>)	 Tiene una gran extensión geográfica por el mundo (Eurasia, África, zona mediterránea...). No hay casos en España de esta grave enfermedad, pero el clima adecuado, la densa población de la garrapata transmisora y la presencia de hospedadores hacen que deba vigilarse una posible aparición en nuestro medio.

No existe constancia en **España** de otra grave enfermedad, la **Encefalitis transmitida por garrapatas (TBE)** por sus siglas en inglés), enfermedad causada por un *flavivirus* y que también es transmitida por la *Ixodes ricinus*, más típica del centro y el este de Europa.



Si viajas a lugares con presencia de insectos que puedan transmitir enfermedades infórmate de las medidas adecuadas. En líneas generales frente a los mosquitos, lleva ropa que reduzca al mínimo la exposición de la piel: pantalones largos y camisas de manga larga. Utiliza repelentes adecuados en la piel y ropas respetando escrupulosamente las instrucciones de uso. Duerme con mosquiteras impregnadas de insecticida (sobre todo por el día) y mosquiteros en las ventanas. Para este y otros vectores, consulta en los servicios de sanidad de tu comunidad autónoma



Salud, cambio climático y seguridad alimentaria

El cambio climático podría aumentar en un 20% el riesgo de sufrir hambre y malnutrición para 2050. También amenaza con reducir la producción agrícola potencial hasta un 30% en África y un 21% en Asia.

Richard Choularton, responsable de Cambio Climático y Reducción de Riesgos de Desastre del Programa Mundial de Alimentos de Naciones Unidas

El cambio climático puede reducir la producción de alimentos y aumentar la malnutrición

Luchar contra el cambio climático puede reducir las más de 500.000 muertes extras previstas en el año 2050 en el planeta a causa de la reducción en la producción de alimentos y los cambios en la composición de la dieta y el peso corporal que implica



VER TAMBIÉN
BLOQUE 3. SALUD Y ESCENARIOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS
(PÁG 26-47)

La reducción de la productividad agrícola ocasionada por el cambio climático es la causa de un exceso de mortalidad atribuible a los cambios en la dieta y en el peso corporal que puede originar

La **seguridad alimentaria** que proporcione alimentos suficientes, seguros, nutritivos y accesibles para toda la población depende de un complejo conjunto de factores que no analizamos aquí: clima, producción, políticas agrarias y de desarrollo, mercados internacionales, conflictos, etc. El cambio climático irrumpe con fuerza como una variable que hay que tener cada vez más en cuenta.

Según Richard Choularton, responsable de Cambio Climático y Reducción de Riesgos de Desastre del Programa Mundial de Alimentos de Naciones Unidas, el cambio climático podría aumentar en un 20% el riesgo de sufrir hambre y malnutrición para 2050. También amenaza con reducir la producción agrícola potencial hasta un 30% en África y un 21% en Asia.

Un estudio de la Universidad de Oxford, publicado en febrero de 2016 en la revista *The Lancet* y dirigido por el Dr. Marco Springmann estimó que el cambio climático podría ocasionar unas **529.000 muertes adicionales en 2050** a causa de la **reducción en la producción agrícola**, en comparación con un futuro sin cambio climático.

Esta publicación pone cifras concretas al **impacto en la salud** que dicha reducción en la producción de alimentos básicos producida por el calentamiento del planeta puede ocasionar y que habitualmente se analiza de forma más genérica.

Lo hace mediante el cálculo de las **muerteras atribuibles** que se producirán por los **cambios** en la **composición** de la **dieta** y en el **peso corporal** que implicaría en los habitantes de 155 regiones y países distintas del planeta.

El cambio climático será un factor que **detenga la mejora en la disponibilidad de alimentos**. Se estima una reducción global del 3,2% en la disponibilidad mundial de alimentos, de un 4% en el consumo de frutas y vegetales en general y de un 0,7% en el de carnes rojas.

Y esto supone globalmente una **reducción en un 28% del número de muertes que se podrían haber evitado** debido a cambios en los factores de riesgo alimentarios y relacionados con el peso entre 2010 y 2050.

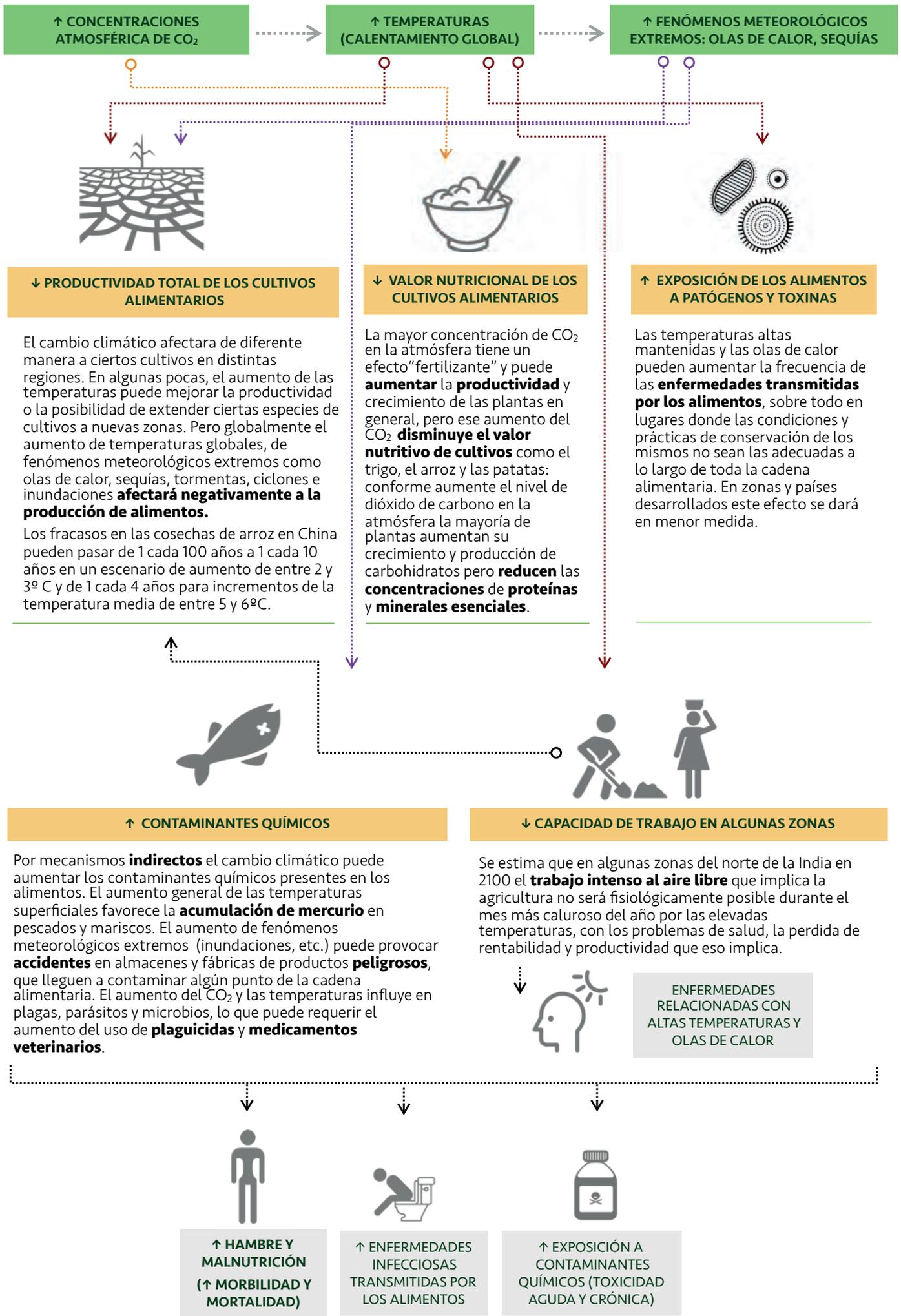
La reducción en el consumo de frutas y verduras tiene un efecto mayor sobre la salud global que la pérdida de calorías. También tiene algunos efectos positivos, como la reducción en la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en algunas zonas respecto a lo que cabría esperar si la disponibilidad de alimentos permaneciera intacta pero el balance final es negativo.

La mayoría de las muertes se prevé que ocurran en el **sur y el este de Asia**. Así calculan una mortalidad de 248.000 personas en China y 136.000 en India para 2050.

También hay datos de **Europa**: en Grecia se estima una mortalidad de 124 personas por cada millón de habitantes. En España calculan 89 muertes adicionales por esta causa por cada millón de habitantes, ocupando el puesto nº 72 en importancia en esa lista de 155 países y regiones.

Cada pequeña reducción en nuestras emisiones de gases de efecto invernadero es esencial. El número de muertes relacionadas con la composición de la dieta y el peso corporal atribuibles al cambio climático se reduce un 30% en **escenarios de cambio climático intermedio** frente a **escenarios de cambio climático muy grave**.

Otros autores señalan que si los riesgos son altos para 2050, son **mucho mayores para el periodo posterior**.



El cambio climático afectará de diferente manera a ciertos cultivos en distintas regiones. En algunas pocas, el aumento de las temperaturas puede mejorar la productividad o la posibilidad de extender ciertas especies de cultivos a nuevas zonas. Pero globalmente el aumento de temperaturas globales, de fenómenos meteorológicos extremos como olas de calor, sequías, tormentas, ciclones e inundaciones **afectará negativamente a la producción de alimentos.**

Los fracasos en las cosechas de arroz en China pueden pasar de 1 cada 100 años a 1 cada 10 años en un escenario de aumento de entre 2 y 3° C y de 1 cada 4 años para incrementos de la temperatura media de entre 5 y 6°C.

La mayor concentración de CO₂ en la atmósfera tiene un efecto "fertilizante" y puede **aumentar la productividad** y crecimiento de las plantas en general, pero ese aumento del CO₂ **disminuye el valor nutritivo de cultivos** como el trigo, el arroz y las patatas: conforme aumenta el nivel de dióxido de carbono en la atmósfera la mayoría de plantas aumentan su crecimiento y producción de carbohidratos pero **reducen las concentraciones de proteínas y minerales esenciales.**

Las temperaturas altas mantenidas y las olas de calor pueden aumentar la frecuencia de las **enfermedades transmitidas por los alimentos**, sobre todo en lugares donde las condiciones y prácticas de conservación de los mismos no sean las adecuadas a lo largo de toda la cadena alimentaria. En zonas y países desarrollados este efecto se dará en menor medida.

Por mecanismos **indirectos** el cambio climático puede aumentar los contaminantes químicos presentes en los alimentos. El aumento general de las temperaturas superficiales favorece la **acumulación de mercurio** en pescados y mariscos. El aumento de fenómenos meteorológicos extremos (inundaciones, etc.) puede provocar **accidentes** en almacenes y fábricas de productos **peligrosos**, que lleguen a contaminar algún punto de la cadena alimentaria. El aumento del CO₂ y las temperaturas influye en plagas, parásitos y microbios, lo que puede requerir el aumento del uso de **plaguicidas y medicamentos veterinarios.**

Se estima que en algunas zonas del norte de la India en 2100 el **trabajo intenso al aire libre** que implica la agricultura no será fisiológicamente posible durante el mes más caluroso del año por las elevadas temperaturas, con los problemas de salud, la pérdida de rentabilidad y productividad que eso implica.

ENFERMEDADES RELACIONADAS CON ALTAS TEMPERATURAS Y OLAS DE CALOR



El papel de la comunidad sanitaria frente al cambio climático

“La comunidad sanitaria tiene que desempeñar un papel vital en la lucha contra el cambio climático”

Comisión 2015 de Salud y Cambio Climático de
The Lancet.

Abordamos dos temas en este capítulo. En primer lugar se plantea que los profesionales de la salud deben ser, una vez más, **pioneros** en la respuesta a la amenaza para la salud que representa el cambio climático. Para ello planteamos a partir de las recomendaciones de la OMS, **10 acciones prioritarias** sugeridas a los profesionales de la salud frente al cambio climático, válidas también para otros agentes de salud. En segundo lugar profundizamos en una de ellas, los **cobeneficios** para la salud que supone la **mitigación** del cambio climático en otros ámbitos además de en la reducción de sus impactos directos.

10 ACCIONES PRIORITARIAS SUGERIDAS A LOS PROFESIONALES DE LA SALUD FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO



1 Apoya y promueve los acuerdos y compromisos derivados de la Cumbre de París y otros acuerdos climáticos

Las tensiones que están sufriendo o se prevé que sufrirán los sistemas que sostienen la vida sobre la Tierra (alimentos, abrigo, agua y energía) exigen un compromiso equitativo,

científicamente fundamentado y globalmente vinculante para reducir las emisiones netas de gases de efecto invernadero y estabilizar el clima mundial.



2 Promueve el reconocimiento social y político de la necesidad de acuerdos sobre cambio climático orientados hacia la protección de la salud y el bienestar humano

La protección de la salud y el bienestar debe ser uno de los tres objetivos principales del nuevo acuerdo (junto con el desarrollo y el medio ambiente); el fortalecimiento de los sistemas de salud debe identificarse como una de las áreas

prioritarias de adaptación al cambio climático; y hay que dar prioridad a las medidas de mitigación que reporten salud y otros beneficios socioeconómicos.



3 Utiliza tus conocimientos, la evidencia científica y tu autoridad para defender la necesidad de adoptar medidas frente al cambio climático desde el ámbito de la salud pública y los sistemas de salud.

Refuerza la sensibilización del público y de las instancias normativas sobre los efectos adversos e inequitativos en la salud, ya manifiestos o previstos, del cambio climático, así como sobre los importantes beneficios sanitarios y la reducción de

costos consiguiente que pueden derivarse de unas políticas de control del clima bien diseñadas. Colabora con otros para planificar las estrategias de adaptación y mitigación.



4 Evalúa la capacidad de tu comunidad y del sistema de salud local para enfrentarse a las amenazas concretas del cambio climático en tu medio. Valorad vuestra resiliencia.

Calibra y evalúa la preparación de tu personal, instituciones y sistemas para hacer frente a amenazas específicas del país: olas de calor, daños por otros

fenómenos meteorológicos extremos... Mejora tu capacidad de investigación para evaluar las amenazas y la eficacia de las intervenciones.



5 Fortalece la capacidad de adaptación de tu sistema de salud. Muchos de los efectos previstos en la salud se pueden evitar o controlar con intervenciones conocidas y ensayadas en salud pública y servicios de salud.

Entre ellas tenemos la educación de la población, la vigilancia de enfermedades, la preparación para casos de desastre, lucha contra los mosquitos, la higiene e inspección de los alimentos, la administración de suplementos

nutricionales, la vacunación, la atención primaria y la atención de salud mental, y la formación. Si esas capacidades son escasas, colabora con otros para fortalecerlas.

“Los profesionales de la salud han luchado contra grandes amenazas para la salud, como el tabaco, el VIH y la polio, y muchas veces se han enfrentado a poderosos intereses a lo largo del camino. Del mismo modo, deben ser pioneros en la respuesta a la amenaza para la salud que representa el cambio climático”.

Comisión 2015 de Salud y Cambio Climático de The Lancet.



6 Alienta a las infraestructuras e instituciones de salud de gran visibilidad (hospitales, centros de salud, departamentos de salud...) a predicar con el ejemplo: ahorro de energía, cálculo de huella de carbono, reducción de emisiones.

Siete ámbitos de acción potenciales son la gestión de la energía, el transporte, las operaciones de adquisición (en particular de alimentos y agua), el tratamiento y reciclaje de residuos, los edificios y el paisaje, el empleo y los conocimientos prácticos, y la participación de las comunidades. Se ha

comprobado que unas buenas prácticas en esas áreas mejoran la salud y el estado de ánimo del personal, crean poblaciones locales más sanas, aceleran la recuperación de los pacientes y permiten realizar economías.



7 Aboga por los beneficios para la salud de la reducción (mitigación) de las emisiones de gases de efecto invernadero y otros efectos colaterales beneficiosos para la salud de las políticas de mitigación

En los países donde los automóviles constituyen el principal medio de transporte, el fomento de los desplazamientos a pie y en bicicleta reducirá las emisiones de carbono, hará que aumente la actividad física (lo que reducirá los casos de obesidad, cardiopatía y cáncer), provocará una disminución de los traumatismos y defunciones por

accidentes de tránsito, y reducirá los niveles de contaminación y ruido. En los países donde los combustibles sólidos son el medio más utilizado para calentar los hogares y cocinar, su sustitución por otros combustibles más limpios y la provisión de estufas más eficientes propiciarán una disminución de la morbi-mortalidad por contaminación del aire en locales cerrados.



8 Calcula, reduce y compensa tu huella de carbono.

En la vida diaria podemos tomar muchas medidas para reducir nuestra propia contribución a las emisiones de gases de efecto invernadero. Y después de calcular y reducir tu huella de carbono, todavía puedes compensar aquella que no haya sido posible

reducir con proyectos que aseguran la absorción de una cantidad de CO₂ equivalente a la que emites, para ser así neutro en carbono. Mira www.ceroco2.org



9 Mejora tu capacitación y formación sobre las amenazas para la salud relacionadas con el clima, así como la de tus colegas y compañeros. Promueve y participa en formación general y continua para todos los profesionales de la salud.

Este libro y otros del Observatorio de Salud y Medio Ambiente DKV ECODES te aporta

mucha información y numerosa bibliografía y enlaces sobre salud y sostenibilidad.



10 Promueve este tipo de medidas entre sus colegas. El sector de la salud puede tomar la iniciativa para crear un marco social y económico mundial que promueva la salud, la justicia social y la supervivencia: para la generación actual y las generaciones futuras, para países desarrollados y en desarrollo, a nivel local y a nivel mundial.

Fuentes: reelaboración a partir de: 1. Proteger la salud frente al cambio climático. 10 acciones prioritarias sugeridas a los profesionales de la salud. http://www.who.int/globalchange/publications/10_actions_final_es.pdf 2. The Lancet Commissions. 2015. Health and climate change: policy responses to protect public health.

UN PEQUEÑO DOCUMENTO INSPIRADOR

LOS SERVICIOS DE SALUD DEL REINO UNIDO NO ESTÁN PREPARADOS PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO

En ocasiones hay documentos que sacuden la atención en cierto ámbito de forma reveladora e innovadora. Así ha sido con una importante petición que tuvo lugar el 30 de marzo de 2016 por parte de la **UK Health Alliance on Climate Change** (Alianza de Salud del Reino Unido en Cambio Climático). En un breve y rotundo comunicado titulado **“Los servicios de salud del Reino Unido no están preparados frente al cambio climático”** esta organización hacía un llamamiento novedoso y contundente a que los sistemas de salud se preparen hoy frente al cambio climático. Sorprende además que se haga desde en un país desarrollado cuando el imaginario colectivo piensa en el cambio climático con frecuencia como en un problema de otro lugar, otro tiempo y otras personas.

En este sorprendente comunicado, la Alianza de Salud del Reino Unido en Cambio Climático advirtió que los **servicios de salud del Reino Unido no están actualmente preparados para los riesgos que plantea el cambio climático**. En un movimiento sin precedentes, directores de las principales instituciones de salud se unieron para instar al gobierno a poner en marcha **planes** que aseguren que las **personas**, y los **sistemas de salud** de los que dependen, son capaces de **responder** a los **efectos del cambio climático**. La Alianza aseguró que solo el 18% de las unidades clínicas y solo una tercera parte de los proveedores del Sistema Nacional de Salud del Reino Unido (NHS) tienen **planes** adecuados que les permitan **adaptarse** al cambio climático.

La Alianza advirtió que los **fenómenos meteorológicos extremos** como **inundaciones** y **olas de calor** son cada vez más **frecuentes** e **intensos** a causa del cambio climático y son una amenaza con riesgos **directos** para la salud de las personas e **indirectos** a hospitales, centros de salud y otras infraestructuras sanitarias. Desde el **aumento de la contaminación del aire** hasta la **propagación de los vectores de enfermedades transmisibles**, como los mosquitos, el cambio climático está en la raíz de muchos riesgos para la salud.

Tras analizar distintos planes e infraestructuras locales frente a las inundaciones., calcularon que hasta un **14 por ciento** de las sedes de **servicios de emergencia** y un **8 por ciento** de los **edificios sanitarios** en Inglaterra están ubicados en zonas con **riesgo de inundación**, lo que significa que por lo menos **357** parques de bomberos, de ambulancias y comisarías de policía, y **2000** hospitales, residencias de distinto tipo y consultas de medicina general tienen **riesgo** de sufrir **inundaciones fluviales** y **costeras**,

Las **olas de calor** serán más frecuentes y graves a causa del cambio climático y son una importante amenaza para la salud pública. La ola de calor de 2003 en Europa provocó 15.000 muertes solo en Francia, muchas de ellas entre ancianos que vivían solos y colapsó diversas infraestructuras como hospitales, redes eléctricas y transporte. Pero a partir de ese evento las autoridades sanitarias francesas diseñaron un plan de acción en salud frente a ellas, con sistemas de alerta y actuación temprana, de manera que la ola de calor de 2010, tan intensa o peor que la de 2003, tuvo un impacto en la salud muy inferior, con muchas menos muertes. Este importante aprendizaje nos da esperanza de que es posible actuar y nos enseña que no debemos esperar que desastres de esa magnitud golpeen distintos lugares para estar preparados adecuadamente.

Asegurar que el **sistema de salud no falla** como consecuencia de las **amenazas del cambio climático es vital**.

Las personas **mayores**, las mujeres **embarazadas**, las personas **dependientes** (ancianos, personas con discapacidad...) y los **niños** pueden ser especialmente **vulnerables** y a menudo los primeros en tener problemas. Las **inundaciones** hacen inhabitables los hogares y desplazan a un gran número de personas. Los que requieren de servicios de apoyo de atención a domicilio pierden temporalmente su **independencia**. Incluso el desplazamiento temporal de tu hogar o residencia habitual puede resultar en problemas físicos y psicológicos.

La alianza pidió al Gobierno que se asegure que las **infraestructuras públicas sean resistentes a los riesgos del cambio climático** mediante el trabajo con distintos interlocutores del sistema de salud y autoridades locales para garantizar que son capaces de poner en práctica planes de adaptación resilientes a esos impactos e informar anualmente de ellos.

Las graves inundaciones del invierno de 2015-2016 en el norte de Inglaterra dañaron e inhabilitaron importantes infraestructuras. Camiones del ejército tuvieron que actuar como ambulancias en un hospital de Lancaster tras la inundación de una subestación eléctrica y el corte de todos los puentes por carretera, quedando bloqueadas todas las carreteras menos una única ruta de acceso.

También advierten que la **adaptación** tiene **límites** (de recursos, de personas), pero como saben los profesionales de la salud (médicos, enfermeros, etc.) que participan de la Alianza, es mejor prevenir que curar.

Al igual que frente a otras amenazas, la comunidad sanitaria se tiene que unir para pedir medidas contundentes e inteligentes para combatir el cambio climático. Medidas sencillas para hacer frente al cambio climático, como caminar o moverse en bicicleta en vez de en vehículos tienen importantes beneficios en salud y ayudan a reducir la carga económica para el NHS. Cuando proporcionan a los pacientes apoyo para hacer cambios pequeños pero importantes en sus vidas que benefician su salud, los profesionales de la salud también pueden desempeñar un papel importante en la reducción y adaptación de los amplios impactos del cambio climático y jugar un papel significativo en la reducción de las presiones financieras sobre el sistema de salud que este ya representa y más en el futuro. En el contacto con los pacientes los profesionales de la salud están en una posición privilegiada para ayudar a la gente a comprender la variedad de beneficios para su salud y para el cambio climático que pueden tener diferentes cambios de hábitos y estilos de vida.

“Asegurar que el sistema de salud no falla como consecuencia de las amenazas del cambio climático es vital”

UK Health Alliance on Climate Change. 2016



Fuente: UK Health Services unprepared for climate change.
<http://www.ukhealthalliance.org/2016/03/29/most-recent-story-added-here/>



LOS COBENEFICIOS DE LA MITIGACIÓN PARA LA SALUD

LAS OTRAS VENTAJAS PARA LA SALUD DE QUEMAR MENOS COMBUSTIBLES FÓSILES Y OTRAS ACCIONES DE MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

En el punto 7 del decálogo anterior se invitaba a los profesionales sanitarios a **abogar por los beneficios para la salud que representa la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero** (mitigación del cambio climático) y otros **efectos colaterales beneficiosos** para la salud de las políticas de mitigación.

Se trata de un punto importante y que quien primero debe conocerlo y asumirlo son las autoridades sanitarias, el propio sistema de salud, el conjunto de la salud pública, los profesionales sanitarios y otros agentes de salud de la comunidad. Por eso queremos profundizar un poco más en este tema en esta página y las dos siguientes.

Actuando para **reducir las emisiones de gases de efecto invernadero** se protege de forma evidente la **salud humana** de los efectos **directos e indirectos del cambio climático**.

Por otra parte, también se producen importante **beneficios** para la **salud humana** a través de mecanismos independientes de los logros en **mitigación** dirigidos a reducir los riesgos climáticos. Las actuaciones de **mitigación** llevan asociados numerosos **beneficios** en términos de calidad del aire, salud humana y beneficios a los ecosistemas: son los denominados **co-beneficios** o **beneficios colaterales** de la mitigación.

Para evitar los impactos más perjudiciales del cambio climático, la sociedad necesitará tanto mitigarlo como adaptarse a él. Entre **mitigación** y **adaptación** existen unas *sinergias* y una *complementariedad* evidentes: incrementando los niveles de mitigación, en el futuro habrá menos necesidades de adaptación.

Las propias actuaciones de **adaptación** al cambio climático también pueden presentar notables beneficios y cobeneficios.

Por ejemplo, las acciones para conseguir que la **industria** reduzca su consumo energético, aumente su eficiencia energética y reduzca sus emisiones, aplicando las mejores técnicas disponibles para reducir su intensidad energética o mediante la innovación, presentan importantes **cobeneficios** para la salud y el medio ambiente en forma de menor contaminación del entorno o mayor salud laboral.

Las acciones de mitigación en los **edificios** además de reducir sus emisiones a través del ahorro y la eficiencia energética, consiguen menor dependencia energética, menor contaminación del aire exterior e interior, aumento de la productividad, de las ganancias netas de empleo, alivio de la pobreza energética, reducción del gasto en energía, mayor valor del edificio y mejora del confort.

Las medidas que reducen las necesidades de **movilidad** urbana (cercanía, proximidad) y promueven modos de **transporte** activos (caminar, ir en bici) no solo reducen las emisiones y ahorran energía, sino que globalmente reducen el coste de los desplazamientos, mejoran la movilidad urbana, ahorran tiempo en desplazamientos en muchas ocasiones y mejoran notablemente la salud y las seguridad de las personas a través del incremento de la actividad física y el menor uso de vehículos.

Algunos cambios en la **dieta humana** (menor consumo de proteínas de origen animal en zonas del planeta donde se hace en exceso y aumento del consumo de frutas y verduras) y la reducción del desperdicio en la cadena de suministros de alimentos no solo aminoran notablemente las emisiones de gases de efecto invernadero como el metano, sino pueden mejorar la salud de la población reduciendo el sobrepeso, la obesidad y otras enfermedades asociadas.

Como señalan en el informe de The Lancet 2015, la **mitigación** del cambio climático no solo **reduciría** significativamente **el riesgo para la salud del cambio climático**, evitando que alcance **dimensiones catastróficas**, sino que produciría **sustanciales beneficios para la salud**.

Son muchas las barreras sociales, de conflicto de interés y de comportamiento que esos cambios han de superar, pero sabemos que incluso desde un punto de vista **económico** cada vez son más los estudios que están concluyendo que los costes de mitigación y adaptación al cambio climático se compensan por los importantes **ahorros en costes para la salud** (y otros ámbitos) frente a no actuar y además por los **cobeneficios** o beneficios colaterales que dichas acciones pueden tener en otros ámbitos de la salud.

Por último queremos recoger otra frase del informe de The Lancet que nos parece que puede proporcionar un nuevo marco de acción que todavía no se ha desarrollado suficientemente, el de abordar el cambio climático no como un problema ambiental, que no lo es, sino desde una perspectiva de salud global planetaria y humana que puede resultar mucho más cercana, de consenso entre personas, comunidades y países y más movilizadora a la acción

“Una perspectiva de salud pública frente al cambio climático tiene el potencial de unir a todos los actores tras una causa común: la salud y el bienestar de nuestras familias, nuestras comunidades y nuestros países. Esto conceptos, más tangibles y esenciales que las toneladas de CO₂ en la atmósfera, son comprendidos y reconocidos en todas las poblaciones, independientemente de la cultura o del nivel de desarrollo.”

“La mitigación del cambio climático podría prevenir muchas muertes relacionadas con el clima. La moderación activa de las emisiones tiene beneficios para la salud”

Dr. Marco Springmann

LA RED DE COBENEFICIOS PARA LA SALUD DE LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

En el siguiente esquema hemos recogido algunas acciones de mitigación del cambio climático, que reducen las emisiones de gases de efecto invernadero, y sus cobeneficios en salud.

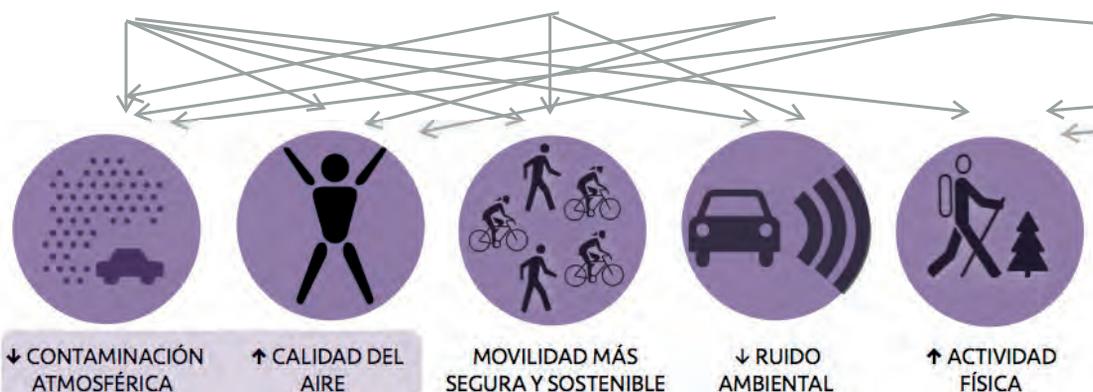
¡Fíjate en la densa malla que se ha formado! Seguro que si miras con atención eres capaz de encontrar alguna relación más entre acciones de mitigación y beneficios para la salud que se nos ha escapado.

ALGUNAS ACCIONES DE MITIGACIÓN CON COBENEFICIOS

- ↓ EMISIONES GEI
- ↑ SUMIDEROS GEI

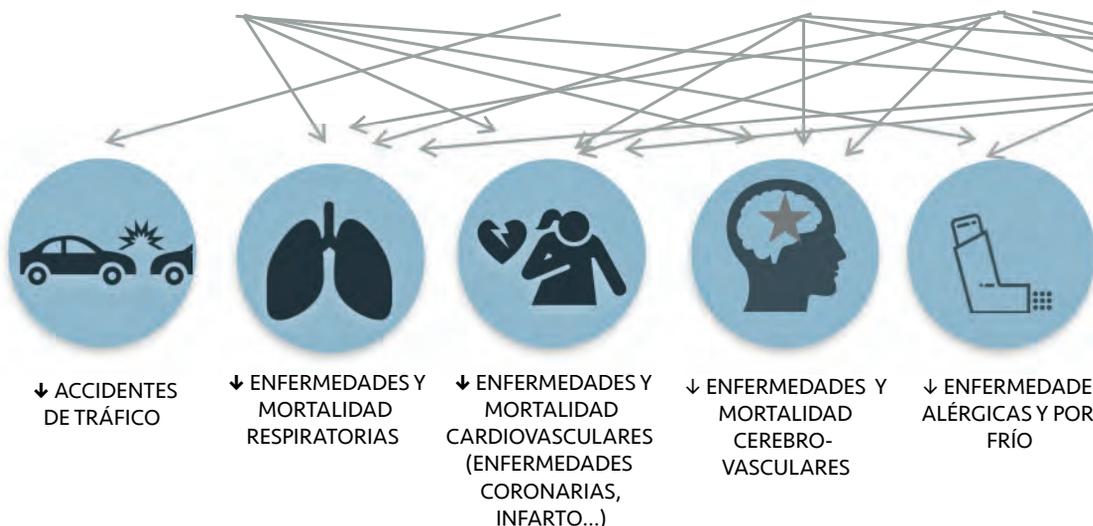


MEJORA DETERMINANTES AMBIENTALES Y SOCIALES DE SALUD



COBENEFICIOS EN SALUD

- ↓ MORTALIDAD Y MORBILIDAD POR VARIAS CAUSAS



Las medidas para mitigar el cambio climático podrían reducir de manera directa los daños a la salud proyectados por el uso de combustibles fósiles. A título de ejemplo, un estudio citado por The Lancet apunta que conseguir una reducción de un 50% de las emisiones de CO₂ en India para el año 2050 respecto a los niveles de emisión de 1990 mediante la generación de electricidad por energías limpias compensaba su coste de inversión por los beneficios en la salud que implicaba la reducción de las emisiones de partículas PM_{2,5} generadas.



↑ EFICIENCIA ENERGÉTICA



↑ AHORRO ENERGÉTICO (CLIMATIZACIÓN...)



↑ CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN SOSTENIBLE



↑ COCINAS LIMPIAS Y EFICIENTES



↑ INFRAESTRUCTURA VERDE Y NATURALEZA EN LA CIUDAD



↑ CONSERVACIÓN ECOSISTEMAS (SUMIDEROS)



↓ POBREZA ENERGÉTICA



↑ RELACIONES SOCIALES Y COMUNITARIAS



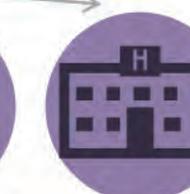
↓ EFECTO ISLA DE CALOR URBANA



↓ CONTAMINACIÓN AIRE INTERIOR



↑ AHORRO ECONÓMICO (MÁS RECURSOS PARA OTROS USOS)



MEJORA EN LA ATENCIÓN SANITARIA (ELECTRICIDAD LIMPIA EN CENTROS SANITARIOS)



↓ OBESIDAD



↓ DIABETES



↑ SALUD MENTAL



↓ DIVERSO TIPOS DE CÁNCER



↓ DEMENCIA



↓ NACIMIENTOS ADVERSOS (PREMATURIDAD Y BAJO PESO)



Un estudio del CREAL e ISGlobal publicado en la revista PLOS ONE en marzo de 2016 y firmado por David Rojas evaluó el impacto positivo sobre la salud en 6 ciudades europeas de una sola de las medidas que aquí hemos visto, **potenciar el transporte activo, a pie y en bicicleta**. Por ejemplo, el incremento del uso de la bicicleta al nivel de Copenhague (un 35% de todos los viajes) evitaba en Varsovia 113 muertes a causa del material particulado fino (PM_{2.5}) y los accidentes de tráfico, 61 en Praga, 37 en Barcelona y París y 5 en Basilea. Y un aumento de viajes a pie del 50% (al nivel de París) dio como resultado 19 muertes de media evitadas al año en Varsovia, 11 en Praga, 6 en Basilea y 3 en Copenhague y Barcelona. Además los escenarios analizados mostraron una reducción en las emisiones de dióxido de carbono en las 6 ciudades entre 1.139 y 26.423 toneladas por año. Por tanto las políticas para promover el transporte activo **reducen las emisiones de CO₂** y pueden producir **beneficios netos en la salud**, de diferente magnitud según las características y situaciones de partida de las ciudades. Concluyen que es necesario aplicar políticas de transporte que integren una perspectiva de salud, colaborando entre profesionales de la salud, planificadores urbanos y especialistas en transporte.



76 compromisos por el clima que beneficiarán, también, tu salud

"La necesidad de pasar a la acción contra el cambio climático es muy explícita cuando se mira la salud pública. No se trata sólo de los glaciares y los osos polares. Es también la salud de nuestros hijos"

Gina McCarthy. Administradora de la Agencia de Protección Medioambiental (EPA) de EE UU. Abril 2016



Compromisos de energía

Desde que nos levantamos hasta que nos acostamos utilizamos energía para realizar muchas acciones de nuestra vida cotidiana. Esta energía proviene, en su mayor parte, de combustibles fósiles (petróleo, carbón y gas) que producen grandes cantidades de emisiones de CO₂ que están afectando gravemente a la atmósfera y al clima del planeta. Pequeños cambios en nuestros hábitos y en nuestro hogar pueden mejorar el clima de nuestro planeta.





Aprovecha al máximo la luz natural y apaga las luces que no utilices

Apagando las luces en las habitaciones donde no hay nadie se generan importantes ahorros de energía, lo que supone reducciones de CO₂ y permite ahorros anuales de hasta 150 € al año.



Utiliza iluminación LED

Las bombillas LED permiten ahorrar hasta un 90% de la energía eléctrica consumida en comparación con las bombillas incandescentes, con la misma calidad de luz.

Reducción: 213,12 kg CO₂/año. Esta reducción equivale al CO₂ que se emite en un viaje en coche de 1.123 km.



Instala interruptores y/o reguladores para adaptar el nivel de iluminación por zonas

Se consiguen ambientes más confortables e importantes ahorros adaptando la iluminación a las necesidades de estos y dando preferencia a la iluminación localizada.

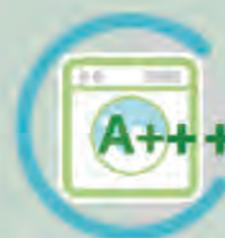
Reducción: 53,28 kg CO₂/año



Mantén limpias las lámparas y pantallas

Mantener limpias las lámparas y las pantallas, aumentará la luminosidad, sin aumentar el consumo.

Reducción: 26,64 kg CO₂/año.



Usa electrodomésticos y equipos electrónicos de la clase energética más alta

Los equipos con etiquetado energético de la clase más alta son los más eficientes y pueden generar importantes ahorros en la factura eléctrica y menores emisiones de CO₂. El menor consumo de energía a largo de la vida útil del electrodoméstico compensará el coste inicial, en algunos casos, superior. No compres electrodomésticos más potentes o grandes de lo que necesitas. Más potencia en vatios no siempre es mayor eficacia o utilidad.

Reducción: 245,09 kg CO₂/año.



Minimiza el uso del stand by en tu hogar

Los aparatos en stand by suponen alrededor del 7% del consumo de energía eléctrica del hogar. Este consumo supera ampliamente los consumos generados por la refrigeración y se equiparan a los de la lavadora. Conéctalos a regletas con interruptor que puedas apagar.

Reducción: 77,7 kg CO₂/año.



Utiliza los electrodomésticos a plena carga (lavavajillas, lavadora, etc.)

Durante el lavado manual de 140 piezas de vajilla se consume una media de 106 litros de agua y 2,3 kWh; con el lavavajillas a carga completa solo 20 litros de agua y 1,2 kWh.

Reducción: 61,16 kg CO₂/año.



Configura el modo de ahorro de energía de los equipos electrónicos de tu hogar

Las pantallas de ordenador, por ejemplo, que disponen del modo de ahorro de energía utilizan entre un 25% y un 60% menos de electricidad que los modelos estándar. Y esto reduce de manera considerable las emisiones de CO₂. También hay impresoras con modo de ahorro de energía. No tengas estos aparatos siempre encendidos, solo cuando los uses.

Reducción: 81,4 kg CO₂/año.



Usa los programas eco eficientes de los electrodomésticos (lavavajillas, lavadora, etc.)

Utilizar un programa de lavado a 90°C, además de estropear la ropa, consume casi el doble de energía eléctrica que un programa a 60°C.

Reducción: 118,40 kg CO₂/año.



Usa programas de lavado en frío

Entre el 80% y el 85% de la energía que consume una lavadora se requiere para calentar el agua del proceso de lavado.

Reducción: 79,88 kg CO₂/año.



Usa detectores de presencia o movimiento

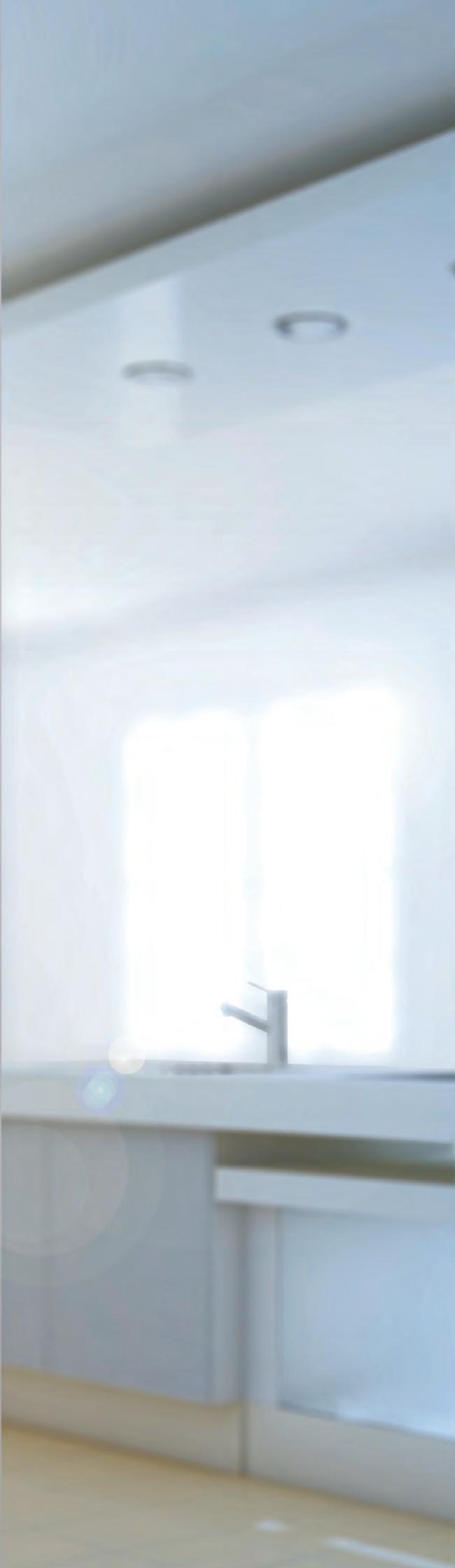
Pueden ahorrar consumos de iluminación en zonas de paso o de estancia temporal.



Usa las escaleras en lugar del ascensor

El 75% del consumo de energía de un ascensor se destina a la iluminación de la cabina y el 25% restante se utiliza para hacer funcionar el sistema de tracción del ascensor.

Reducción: 8,77 kg CO₂/año.





Mantén la temperatura de la nevera a 5°C y la del congelador a -18°C

Casi el 18% de la electricidad consumida en las viviendas españolas se destina a la refrigeración y congelación de los alimentos. Cada grado de menos representa un 5% más de consumo.

Reducción: 13,32 kg CO₂/año.



Utiliza siempre que se pueda el microondas en lugar del horno

Cocinar utilizando el microondas en vez de otros sistemas como el horno convencional permite reducir entre el 60% y el 70% de la energía y además reducir los tiempos para cocinar los alimentos en muchas ocasiones.

Reducción: 38,5 kg CO₂/año.



Utiliza el calor residual de la placa vitrocerámica o eléctrica apagándola unos minutos antes

Adelantando el apagado de la placa se ahorra energía y la comida se sigue cocinando gracias al calor residual.

Reducción: 11,1 kg CO₂/año.



Cocina con las ollas tapadas

Un recipiente tapado ahorra hasta un 25% de energía. Si, además, escoges el tamaño adecuado de sartén o de olla se puede llegar a reducir el consumo un 90%.

Reducción: 35,23 kg CO₂/año.



Coloca sistemas de aislamiento en ventanas y puertas

Entre el 25% y el 30% de las necesidades de calefacción son debidas a las pérdidas de calor que se originan en las puertas y ventanas del hogar. Instala carpinterías que tengan alta estanqueidad y aislamiento: madera, aluminio con rotura de puente térmico, doble cristal con cámara, vidrios de control solar...

Reducción: 135,98 kg CO₂/año.



Mantén el termostato a 26°C en verano

Reducir en un grado la temperatura en el termostato del aire acondicionado genera alrededor de un 8% más de consumo de energía eléctrica y un aumento de las emisiones de CO₂.

Reducción: 3,55 kg CO₂/año.



Mantén el termostato entre 19°C y 21°C en invierno por el día

La calefacción supone el 47% de la energía que consumimos (casi un 64% en unifamiliares y un 32% en bloques de pisos). Por cada grado que se incrementa en la calefacción el consumo de energía puede aumentar entre un 7% y un 11%. Por la noche puedes bajarlo a 17-15°C con un buen edredón o manta.

Reducción: 31,73 kg CO₂/año.



Sustituye la caldera de combustible fósil por una de biomasa para cubrir las necesidades de calor de tu hogar (ACS y calefacción)

Las calderas de biomasa consiguen el mismo confort reduciendo en hasta un 40% el consumo energético si se compara con una caldera a gasoil. Es neutra en carbono. Si tienes que utilizar **caldera de gas**, que sea de **condensación**, las únicas que ahora ya se pueden instalar, mucho más eficientes que las de otras tecnologías.

Reducción: 391,76 kg CO₂/año.



Utiliza termostatos programables para regular la temperatura de la calefacción

La programación de la temperatura de la calefacción permite obtener la temperatura adecuada en el momento necesario y conseguir hasta un 13% de ahorro de energía. Las **válvulas termostáticas** permiten regular la temperatura en cada estancia de la casa.

Reducción: 58,92 kg CO₂/año.



Elige una casa con calefacción central colectiva y regulación individual.

Es la más eficiente, la que menos gasta y la que menos contamina por usuario. Los **sistemas con acumulación** (en depósitos bien aislados) son los más eficientes para el agua caliente sanitaria. También hay calderas con microacumulación.



Ventila la casa en invierno abriendo al máximo puertas y ventanas de toda la casa durante periodos cortos de tiempo.

Esa es la combinación que mejor renueva el aire y menos pérdidas de calor genera. Hay que hacerlo con la calefacción apagada.





Contrata electricidad verde procedente de fuentes renovables en tu hogar

En España, existen diferentes compañías y cooperativas que suministran únicamente electricidad de origen 100% renovable con precios similares o más baratos que las compañías que usan energías procedentes de combustibles fósiles. Contrátala.

Reducción: 1480 kg CO₂/año.



Instala energías renovables para producir electricidad en tu hogar

Las energías renovables producen energía con cero emisiones de CO₂. Además, no se agotan cuando las consumimos, ya que se renuevan de forma natural.

Los principales sistemas para producir **electricidad** renovable en el hogar son la instalación de paneles solares fotovoltaicos o la instalación de mini generadores eólicos.

Para las necesidades de **calefacción y agua caliente sanitaria** se pueden utilizar fuentes de energía renovable como las calderas de biomasa, los paneles solares térmicos o las instalaciones geotérmicas.

Reducción: 1.480 kg CO₂/año.



Usa placas solares térmicas para cubrir las necesidades de calor de tu hogar (ACS y calefacción)

El uso de placas solares térmicas (colectores solares) permite cubrir diversas necesidades de calor del hogar con emisiones cero, como el agua caliente sanitaria, reduciendo el consumo energético y los costes asociados. También sirve de apoyo a calefacción a baja temperatura como el suelo radiante.

Reducción: 479,52 kg CO₂/año.



Usa la energía geotérmica para cubrir las necesidades de calor de mi hogar (ACS y calefacción)

La energía geotérmica es una fuente renovable con emisiones cero. Las bombas de calor que aprovechan la geotermia se pueden instalar en las viviendas para la producción de calor (calefacción y ACS) utilizando como fuente la temperatura estable del terreno. Sólo necesitan consumir energía para alimentar las bombas del circuito y los compresores eléctricos.

Reducción: 292,69 kg CO₂/año.



Elige vivir en la ciudad consolidada y rehabilitada

Si puedes elegir, elige la **ciudad densa, compacta, compleja y completa y multifuncional** (tanto en el centro como en los barrios): es más ecológica y supone menos emisiones por transporte, servicios y nueva construcción que la **ciudad difusa extendida y lejana** de urbanizaciones unifamiliares. La **rehabilitación, regeneración y renovación de edificios** debe ser prioritaria frente a la nueva construcción. Interésate por viviendas, edificios y locales rehabilitados. La rehabilitación energética de edificios es fuente de empleo, de ganancia de eficiencia en la edificación y lucha contra la pobreza energética



Compromisos de movilidad

Las emisiones de CO₂ derivadas del uso de sistemas de transporte por carretera suponen un 48% del total de las emisiones causadas por el consumo de energía. Cambiar nuestro modo de desplazarnos utilizando el transporte público, yendo en bici o a pie en nuestros desplazamientos urbanos y compartiendo coche o eligiendo vehículos que emiten menos CO₂ en los desplazamientos interurbanos, ayudará a mejorar el clima.





Usa el transporte público en lugar del coche

El coche privado representa el 15% total de la energía consumida. El transporte público es mucho más eficiente que el vehículo privado.
Reducción: 1.610 kg CO₂/año.



Elige un vehículo eléctrico

Los coches eléctricos no producen emisiones de CO₂ en el punto de utilización ya que son alimentados por baterías cargadas previamente en las red. Para que sean cero emisiones lo ideal sería que la electricidad provenga de fuentes renovables.

Reducción: 1.900 kg CO₂/año.



Usa la bici o ir a pie para tus desplazamientos urbanos

El 50% de los viajes en coche que se realizan en la ciudad son inferiores a 3 kilómetros. Utiliza la bicicleta o hazlos a pie, tardarás sólo media hora si vas a pie y 10 minutos en bici. Usa los sistemas de bicicleta pública de tu ciudad. No emiten CO₂ y mejoran tu salud cardiovascular.

Reducción: 250,8 kg CO₂/año.



Alquila vehículos con menos emisiones de CO₂ por km

A la hora de seleccionar el coche que vayamos a alquilar es importante preguntar cuales son las emisiones de CO₂ por kilómetro para elegir el que menor impacto tenga en el clima.

Reducción: 114 kg CO₂/año.



Elige el medio de transporte más eficiente para cada trayecto

En un trayecto de 300 km el tren consume casi 10 veces menos que el avión. Utiliza siempre que sea posible el tren como alternativa al avión.

Reducción: 31,58 kg CO₂/año.



Usa servicios de coche compartido

Compartiendo el vehículo entre varias personas a través del clásico compartir coche para trabajar y/o haciendo uso del coche compartido a través de las distintas plataformas existentes (*carpooling*) se favorece un alto índice de ocupación del vehículo, y se reducen las emisiones totales de CO₂ por el menor uso total de vehículos, propiciando la eficiencia energética del vehículo. Se pueden impulsar en el municipio estos sistemas estableciendo rutas para ir a los centros de trabajo, la universidad, etc. y también para viajes más largos en que se aprovecha la capacidad del vehículo

Reducción: 950 kg CO₂/año.



Elige un vehículo con menos emisiones de CO₂ por km

Las emisiones de CO₂ se producen por la quema de combustibles fósiles en el motor del vehículo por lo que, a mayor potencia y mayor peso, mayor consumo de combustible y mayores emisiones de CO₂.

Reducción: 760 kg CO₂/año.



Realiza una conducción eficiente (haz un curso o infórmate en Internet)

La conducción eficiente permite conseguir un ahorro medio de carburante y de emisiones de CO₂ de en torno el 15% de media y de hasta el 25% en algunos casos.

Reducción: 285 kg CO₂/año.



Utiliza sistemas de carsharing para optimizar el tiempo que pasan parados los coches

Los sistemas de coche compartido tipo *carsharing* permiten el alquiler ágil y rápido de vehículos en periodos cortos de tiempo, pudiendo ser cogidos en un lugar y dejados en otro. Evitan el uso del vehículo personal, los problemas de congestión y aparcamiento, así como la infrutilización de vehículos que pasan la mayor parte del tiempo parados. Lo ideal es que sean eléctricos y alimentados por energías renovables.

Reducción: 418 kg CO₂/año.



Elige un vehículo híbrido

El ahorro de los vehículos híbridos llega al 53%, frente a un coche de gasolina y respecto a un diesel el ahorro es del 40%.

Reducción: 1.300 kg CO₂/año.



Compromisos de consumo responsable

Cada vez que adquirimos un producto o servicio no sólo repercute en nuestro bolsillo. Desde la producción del producto, su embalaje, el transporte hasta el lugar de venta y el proceso necesario para su eliminación cuando lo deseamos, tiene un impacto en forma de emisiones de CO₂. Una decisión de compra meditada e inteligente es la clave para reducir su impacto.





Reduce el desperdicio de alimentos

Además de las cuestiones éticas, el desperdicio de alimentos supone un impacto en el medio ambiente y una enorme pérdida de recursos como agua, superficie agrícola y energía, que se emplean para producir los alimentos que finalmente se tiran. Ten en cuenta que el desperdicio alimentario es el tercer productor mundial de CO₂ tras EEUU y China.

Reducción: 170,96 kg CO₂/año.



Consume más productos vegetales y reduce el consumo de carne

Los alimentos de origen animal tienen una alta huella de carbono comparado con los vegetales. Come más frutas, verduras, legumbres y cereales integrales y reduce las carnes rojas y los procesados cárnicos. Ayudarás a tu salud y reducirás la huella de carbono.



Consume productos locales, cercanos y de temporada

El transporte de productos de lugares lejanos provoca elevadas emisiones de CO₂. Además la producción de temporada genera menos emisiones de CO₂ al no tener que mantener el producto en cámaras o producirla en invernaderos.

Reducción: 200 kg CO₂ por tonelada de alimento.



Comprar o alquilar una vivienda con calificación energética alta

Una vivienda con alta calificación energética puede emitir hasta un 75% menos de emisiones de CO₂. En el *Observatorio Salud y Medio Ambiente DKV ECODES 2015 "Hogares saludables, edificios sostenibles"* te ampliamos información al respecto con el Certificado Energético de Edificios y las certificaciones voluntarias de construcción y edificación sostenible.

Reducción: 2.058,85 kg CO₂/año.



Elige productos con menor cantidad de embalaje

Cada persona genera en España alrededor de 500 kg de residuos al año y una parte de estos provienen de los envases generados por el consumo de alimentos. Nuestras opciones de compra, en ocasiones, tienen como resultado la generación de más o menos residuos. Elige los productos lo menos envasados posible. Usa el carro de la compra y tus propias bolsas reutilizables y rechaza las desechables que te ofrezcan.

Reducción: 13,65 kg CO₂/año.



Apúntate al consumo consciente y responsable

Aprende herramientas y estrategias para realizar un consumo consciente y responsable con el clima. En esta publicación y las de otros números del observatorio puedes encontrar muchas.



Practica el consumo de proximidad para evitar largos recorridos al hacer tus compras

Buscando comercios, supermercados, tiendas de ropa o centros comerciales cerca de nuestro domicilio, se puede evitar el uso del vehículo privado e ir andando o en transporte público consiguiendo importantes ahorros de emisiones de CO₂ y de dinero.

Reducción: 49,4 kg CO₂/año.



Practica la economía y el consumo colaborativo

Comparte bienes en vez de poseerlos. Utiliza iniciativas de compra venta de segunda mano, intercambio y trueque. Apuesta por grupos y cooperativas de consumo locales y cercanos, por ejemplo para tu alimentación. Usa los bancos de tiempo y las monedas alternativas. Utiliza los servicios de coche compartido como el carpooling y el carsharing, bicicleta pública compartida y otros, Apoya, compra y contrata a las empresas de economía solidaria y social.



Consume productos que calculan y reducen la huella de carbono

Estos productos han calculado su huella de carbono y la reducen, llegando a ser carbono cero si compensan todas las emisiones de CO₂ de su huella de carbono en proyectos que absorben o reducen la misma cantidad de CO₂.



Pon en marcha iniciativas y prácticas de compra sostenible desde tu ámbito laboral o asociativo

Si tienes responsabilidad o influencia en las compras que se hacen en tu trabajo, empresa, entidad social, asociación, etc. convierte la **compra sostenible** o **compra verde** en tu opción principal, con especial atención a los aspectos de compromiso por el clima.



Compromisos de residuos y reciclaje



Reducir nuestros residuos y reciclar significa reducir el trabajo de extracción, transporte y elaboración de nuevas materias primas, lo que conlleva una disminución importante del uso de la energía necesaria para llevar a cabo estos procesos. Reciclando disminuimos la presión sobre los recursos naturales, disminuimos las emisiones de CO₂ y ayudamos a proteger el clima.



Reduce el uso de productos desechables

Los cambios en el consumo de productos desechables como platos, cubiertos, vasos o servilletas permiten reducir el consumo de materiales y su consiguiente ahorro de energía generado en los procesos productivos.

Reducción: 25,17 kg CO₂/año.



Separa y recicla vidrio

Por cada botella de vidrio que se recicla se ahorra la energía necesaria para tener un televisor encendido durante 3 horas para encender una bombilla de 100W durante 4 horas..

Reducción: 16,06 kg CO₂/año.



Evita el uso de bolsas de plástico

Una bolsa de plástico puede tardar hasta 500 años en degradarse.

Reducción: 5,69 kg CO₂/kg



Separa y recicla bombillas y fluorescentes

Una lámpara reciclada permite ahorrar energía gracias a la recuperación de los materiales y reduce las emisiones de CO₂ equivalentes a un viaje en coche de 41 km. Además de reducir el impacto de algunos materiales peligrosos que contienen.

Reducción: 7,81 kg CO₂ por bombilla.



Optimiza el consumo de papel

Con 135 kilos de consumo anual por habitante, España ocupa el puesto 24 en el ranking mundial, lejos de los más de 300 kilos de papel y cartón que consume al año un belga, un luxemburgués o un estadounidense.

Reducción: 20,22 kg CO₂/año.



Separa y recicla electrodomésticos y equipos electrónicos

Anualmente las familias españolas generan un millón de toneladas de basura electrónica de las que 750.000 podrían ser recicladas.



Separa y recicla papel y cartón

El papel que se recoge y se recicla al año en España supone un ahorro de espacio en vertedero equivalente a 44 grandes estadios de fútbol llenos hasta arriba de papel y cartón. Recogemos para reciclar el 71% del papel que utilizamos.

Reducción: 18,73 kg CO₂/persona y año.



Elabora compost doméstico con la fracción orgánica biodegradable de los residuos

Además de reducir considerablemente tus emisiones obtendrás un abono ecológico de buena calidad.

Reducción: 743,47 kg CO₂/año.



Separa y recicla la materia orgánica donde esté disponible el sistema

El tratamiento de la materia orgánica, además de generar compost como subproducto, produce biogás con el que se puede obtener energía eléctrica y térmica evitando las emisiones generadas por el metano.

Reducción: 1.081,32 kg CO₂/año.



Optimiza y reduce el uso de productos desechables

Los productos desechables generalmente tienen una vida útil muy corta y suelen estar fabricados con materiales como distintos tipos de plástico cuyos procesos de transformación son intensivos en el consumo de energía y, por tanto, en la generación de emisiones de CO₂. En el caso de usos continuados la mejor opción es el uso de productos reutilizables por su menor impacto en el clima.



Separa y recicla envases: latas, plásticos y bricks al amarillo

Reciclar un envase grande de yogur ahorra la energía necesaria para mantener encendida una bombilla durante 1 hora.

Reducción: 36,53 kg CO₂/persona y año.



Compromisos de agua

El agua que utilizamos en nuestro hogar tiene que pasar por una serie de procesos (impulsión, potabilización, depuración etc.) que suponen emisiones de CO₂ por cada m³ de agua consumida. Introducir tecnologías ahorradoras de agua y cambiar nuestros hábitos de consumo pueden disminuir las emisiones de CO₂ y mejorar el clima de nuestro planeta.

En un escenario de cambio climático, con una reducción de la disponibilidad de agua en muchos lugares, estos compromisos que reducen notablemente nuestro consumo de agua son también excelentes herramientas de adaptación al cambio climático.



Utilizar dispositivos ahorradores de agua en los grifos y ducha

Los **grifos** de lavabos y fregaderos siempre **monomandos** con **limitador de caudal**, **perlizador** o **aireador**, **apertura central** en frío y **apertura escalonada** en dos pasos. Consigues un ahorro de hasta un 50% de agua.

Reducción: 14,74 kg CO₂/año.



Recupera el agua de la ducha hasta que salga caliente

Recoge el agua **manualmente en un cubo** para aprovecharla en otros usos o instala un **sistema de recirculación electrónica** que recircula el agua fría y avisan cuando ya sale caliente.



Instala rociadores de ducha de bajo consumo

Reduce el consumo hasta 6-7 litros por minuto, así como la energía necesaria para calentar el agua: una familia de 3 miembros puede ahorrar 90€ al año en energía.



Utilizar el lavavajillas (programa de ahorro) en lugar de fregar a mano

Si utilizas el lavavajillas a carga completa puedes gastar entre 9 y 12 litros de agua, según modelos, unas 9 veces menos de la cantidad media de agua que se emplea cuando se frega a mano.

Reducción: 11,76 kg CO₂/año.



Compra e instala grifería termostática en la ducha

Al programar una temperatura deseada se consigue reducir el número de operaciones de tanteo para alcanzarla y permite un considerable ahorro de agua y de energía: con un grifo tradicional se consumen alrededor de 8 litros de agua frente a los 3 litros de uno termostático. Y se reduce un 20% el consumo de energía.

Reducción: 72,8 kg CO₂/año.



Instala sistemas de segregación y reutilización de aguas grises

Los sistemas de reutilización de **aguas grises** (que son aquellas procedentes del lavabo, ducha y/o bañera y lavadora que pueden reutilizarse para hacer las descargas del inodoro, con un mínimo tratamiento previo) pueden permitir la reducción del consumo de agua en más de 18.000 litros al año por persona. Hay **instalaciones individuales y colectivas**

Reducción: 19,2 kg CO₂/año.



Usa sistemas de doble descarga o de interrupción en inodoros

El inodoro es el responsable del 21% del consumo doméstico del agua. Las **cisternas de WC de doble descarga o doble pulsador**, permiten elegir al usuario entre media descarga (3 litros, pulsador pequeño) o descarga completa (6 litros, pulsador grande), según las necesidades. Otras disponen de sistemas de **interruptor de descarga** con una 2ª pulsación. Hay cisternas ultrarreducidas de 2 litros.

Reducción: 6,63 kg CO₂/año.



Instala sistemas de recogida de aguas de lluvia

Reutilizando el agua de lluvia para determinados usos (jardines, inodoros...), se pueden generar importantes ahorros en el consumo diario de hasta un 50%, alrededor de 68 litros por persona. Se suelen usar sobre todo en unifamiliares y normalmente requieren de una bomba para impulsar el agua de lluvia acumulada a su destino final. Ten los depósitos tapados y cubiertos para evitar la proliferación de larvas de mosquitos.

Reducción: 26 kg CO₂/año.



Grifos eficientes en lugares públicos y colectividades

Podemos utilizar tecnologías como **grifos temporizados** por **pulsación** o por sensor de presencia de **infrarrojos**. Se aplican a grifos y también a urinarios y duchas. Existen **urinarios sin agua**. funcionan mediante cartuchos con un sellador sin gasto de agua ni energía.



Instala sistemas eficientes de riego de jardines

Un sistema de riego optimizado puede generar hasta una reducción del consumo de agua de un 50%.

Reducción: 276,3 kg CO₂/año.



Cierra el grifo mientras te cepillas los dientes

Puedes ahorrar una media de 550.000 litros de agua a lo largo de tu vida si cierras el grifo mientras te enjabonas las manos, te lavas los dientes o te afeitas.

Reducción: 20,75 kg CO₂/año.



Optimiza el diseño de la jardinería

Diseñando un jardín para utilizar el agua de manera racional, por ejemplo con especies xerófitas, adaptadas a la aridez, se puede reducir el consumo de agua en un 75%.

Reducción: 414,5 kg CO₂/año.



Dúchate en lugar de bañarte

Al ducharse en vez de bañarse se puede consumir hasta cinco veces menos agua y energía.

Reducción: 76,84 kg CO₂/año.



Compromisos de huella de carbono e inversiones



Compromisos de huella de carbono

Nuestra actividad diaria, con los necesarios desplazamientos al trabajo o al centro de estudios, el uso de la calefacción y el aire acondicionado, o el consumo de electricidad, tiene un impacto en el clima por las emisiones de CO₂ que generan estas actividades. Calcular nuestra Huella de Carbono nos hará ser conscientes del impacto que generamos y así podremos reducirlo poniendo en marcha compromisos por el clima, acciones que reducen las emisiones de CO₂. Y si queremos ser "neutros en carbono" podemos compensar las emisiones no evitadas en proyectos de compensación.

Compromisos de inversiones

Los riesgos detectados por las empresas y los inversores en relación al cambio climático son cada vez mayores y generan preocupación por los riesgos que el cambio climático presenta sobre las economías regionales y globales, y sobre los activos individuales. Pero también las herramientas financieras y de inversión pueden suponer un estímulo para alcanzar el objetivo internacional de mantener el aumento de la temperatura global por debajo de 2°C. En este sentido, sigue en aumento el interés de los inversores por los proyectos y las acciones de amplio potencial económico que presenta la transición a una economía de bajas emisiones de carbono lo que genera oportunidades de financiación e inversión para combatir el cambio climático.



Calcula y reduce tu huella de carbono

Una familia media de 3 miembros genera unas emisiones de 4.807 kg de CO₂ al año ¿conoces cuál es tu huella de carbono? ¿Estás dentro de la media? Tienes a tu disposición herramientas online para calcular tu huella de carbono y elegir tus compromisos para reducirla.



Compensa tu huella de carbono

Se puede ser "neutro en carbono" compensando la huella de carbono que no se ha logrado reducir realizando una aportación voluntaria de una cantidad económica a proyectos que consiguen absorber o reducir una cantidad de CO₂ equivalente. Además, los proyectos ayudan a reducir la pobreza o mejoran la economía rural.

Reducción: 4.807,15 kg CO₂/año.



Elige una entidad financiera que invierta en tecnologías y empresas bajas en carbono

Busca, pregunta, comprueba cómo invierten las entidades financieras y si están preocupadas por el cambio climático. Desde la inversión se pueden promover empresas y proyectos bajos en carbono (proyectos de energías renovables o eficiencia energética por ejemplo) lo que permite promover una economía respetuosa con el clima. Pide a la banca ética de la que seas cliente que contemple como un aspecto clave la protección del clima en las iniciativas a las que otorga crédito

Puedes encontrar muchas más acciones de lucha contra el cambio climático y que mejoran tu salud en

Observatorio Salud y Medio Ambiente DKV ECODES 2013 "Bueno para ti, bueno para el planeta. Una guía para una vida más saludable y sostenible".

Puedes ampliar información sobre cada uno de estos **compromisos por el clima** en

<http://www.unmillonporelclima.es>

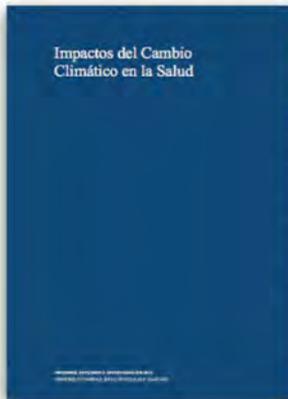


Bibliografía y recursos en salud y cambio climático

**«Conseguir una
economía global
baja en carbono y
proteger los
beneficios de salud
pública obtenidos de
ella no es
esencialmente un
problema técnico o
económico sino que
ahora es una
cuestión política»**

Comisión 2015 de Salud y
Cambio Climático de The
Lancet.

DOCUMENTOS (descargables en pdf)



VVAA.
Impactos del cambio climático en la salud.
Observatorio de Salud y Cambio Climático. Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. 2013.
 [Castellano] 232 páginas.
 Elaborado bajo la dirección del OSCC, aborda los principales efectos en salud del cambio climático en cuatro grandes bloques, cada uno elaborado por un amplio equipo coordinado por un experto: temperaturas extremas, calidad del agua, calidad del aire y enfermedades de transmisión vectorial.

<http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/CCCompleto.pdf>



VVAA.
Impactos del cambio climático en la salud. Resumen ejecutivo.
Observatorio de Salud y Cambio Climático. Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. 2013.
 [Castellano] 26 páginas
 Resumen ejecutivo de la publicación anterior que sintetiza los principales impactos del cambio climático sobre la salud pública, tratando su impacto en las temperaturas, el agua, el aire y las enfermedades transmitidas por vectores.

http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/CCResumen_ESP.pdf



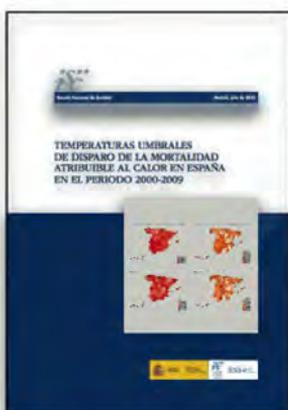
Ballesteros V, Rueda P, Daponte A.
Cambio climático I. Mortalidad y morbilidad
Observatorio de Salud y Medio Ambiente de Andalucía. 2012.
 [Castellano] 52 páginas.
 La publicación aborda los cambios observados en el clima y sus probables impactos sobre la salud basados en la evidencia, centrándose en la morbi-mortalidad provocada por las temperaturas extremas, analizando la ola de calor de 2003, la interacción con el ozono troposférico, los factores de riesgo y la población susceptible, así como los planes y programas existentes para luchar contra estos efectos.

http://www.osman.es/contenido/profesionales/cambioc_i_osman.pdf



Ballesteros V, Rueda P, Daponte A.
Cambio climático II. Fauna y vectores
Observatorio de Salud y Medio Ambiente de Andalucía. 2012.
 [Castellano] 24 páginas.
 Esta publicación recoge los principales factores climáticos relacionados con enfermedades vectoriales y las principales enfermedades vectoriales, así como las limitaciones para valorar el impacto y realizar predicciones.

http://www.osman.es/contenido/profesionales/cambioc_ii_osman.pdf



Díaz J, Carmona R, Linares C.
Temperaturas umbrales de disparo de la mortalidad atribuible al calor en España en el periodo 2000-2009.
Escuela Nacional de Sanidad. Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Economía y Competitividad. 2015.
 [Castellano] 32 páginas.
 Presenta las conclusiones de las "temperaturas de disparo" de la mortalidad para 52 capitales de provincia de España entre 2000 y 2009 y su impacto sobre la mortalidad diaria por causas naturales para esas capitales, así como los diferentes criterios para la superación de umbrales de temperatura, aportando criterios epidemiológicos frente a los meramente meteorológicos.

<http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=24/07/2015-fe69310aba>



Carmona R, Díaz J, et al
Temperaturas umbrales de disparo de la mortalidad atribuible al frío en España en el periodo 2000-2009. Comparación con la mortalidad atribuible al calor.
Escuela Nacional de Sanidad. Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Economía y Competitividad. 2016.
 [Castellano] 36 páginas.
 Estudio que determina las temperaturas de disparo de la mortalidad por olas de frío para las 52 capitales de provincia de España durante el periodo 2000-2009 y el impacto por mortalidad circulatoria y respiratoria, así como un análisis comparativo de la mortalidad atribuible a olas de calor y frío en España.

<http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=10/03/2016-db8fa07be3>



Health and climate change: policy responses to protect public health

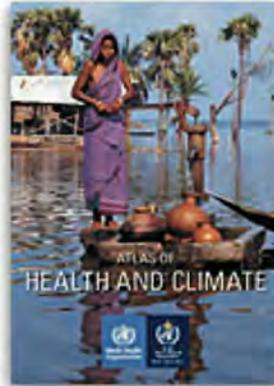
The Lancet Commissions. 2015

[English] 54 páginas.

Excelente documento que aborda temas como: 1) cambio climático y riesgos sobre la salud humana 2) resiliencia, adaptación y reducción de la vulnerabilidad frente a impactos no evitables 3) transición a una energía y tecnologías bajas en carbono 4) opciones, económicas y financieras para la descarbonización 5) procesos y mecanismos políticos para una economía baja en carbono 6) dando voz a la salud en materia de cambio climático.

<http://www.thelancet.com/commissions/climate-change-2015>

Vídeo: <http://www.thelancet.com/cms/attachment/2040079160/2053603426/mmc2.mp4>



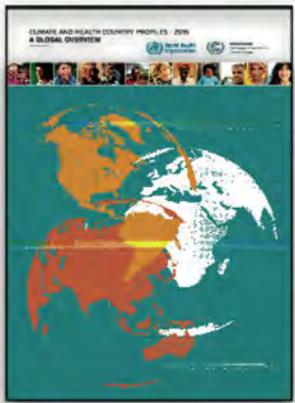
WHO /WMO Atlas of Health and Climate

WHO /WMO. 2012

[English] 64 páginas.

El Atlas del Salud y el Clima está publicado conjuntamente por la Organización Mundial de la Salud y la Organización Meteorológica Mundial. Ilustra algunos de los problemas más acuciantes sobre la salud que puede plantear el clima. La variabilidad climática y los fenómenos extremos como las inundaciones pueden desencadenar epidemias de enfermedades tales como diarrea, paludismo, dengue y meningitis.

<http://www.who.int/globalchange/publications/atlas/report/en/>



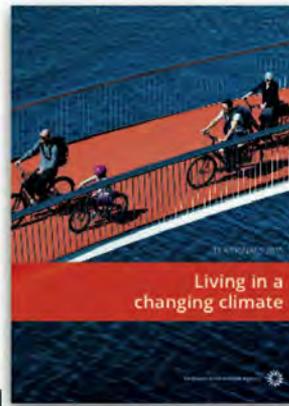
Climate and Health Country Profiles 2015. A global overview

World Health Organization. United Nations Framework Convention on Climate Change 2015.

[English] 24 páginas.

Perfiles de países 2015 en clima y salud proporciona información específica relevante y fiable de distintos países sobre los impactos actuales y futuros del cambio climático en la salud humana, así como una visión global. También sobre las oportunidades para la salud y los co-beneficios que suponen las acciones de mitigación del clima y las respuestas políticas actuales. Hay disponibles datos solo para algunos países que se irán ampliando.

<http://www.who.int/globalchange/resources/countries/en/#>



Living in a changing climate. EEA Signals 2015.

European Environment Agency. 2015.

[English] 72 páginas.

Esta publicación aborda cómo vivir en un clima cambiante, haciéndose la pregunta de si estamos preparados para el cambio climático. Aborda distintos aspectos (CC y mares, agricultura, suelo, inversiones...), entre ellos el cambio climático y la salud humana y el cambio climático y las ciudades.

<http://www.eea.europa.eu/publications/signals-2015>

<http://www.eea.europa.eu/es/senales/senales-2015/entrevista/el-cambio-climatico-y-la>



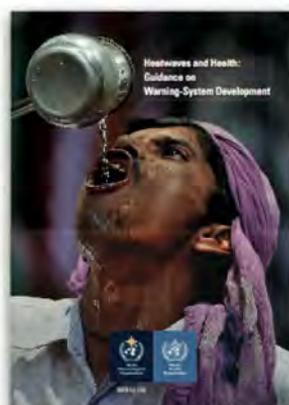
Implementing the European Regional Framework for Action to protect health from climate change. A status report.

World Health Organization. Regional office for Europe. 2015.

[English] 50 páginas.

Resume las respuestas de una encuesta realizada a los miembros del grupo de trabajo de Salud y Cambio Climático de este programa: gobernabilidad; vulnerabilidad, impacto y adaptación; estrategias nacionales y regionales de adaptación; mitigación del cambio climático; fortalecimiento de los sistemas de salud; mejora de la capacidad de sensibilización; servicios de salud verdes; compartir mejores prácticas.

http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0006/276117/Implementing-Euro-Framework-Action-protect-health-climate-change-en.pdf?ua=1



Heatwaves and Health: Guidance on Warning-System Development.

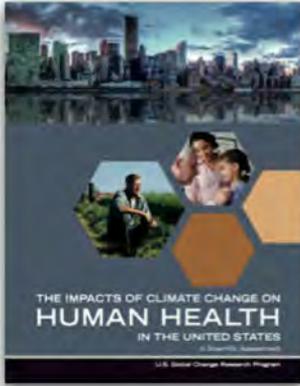
World Meteorological Organization and World Health Organization. 2015.

[English] 114 páginas.

Desarrolla aspectos sobre olas de calor y salud, evaluación de estrés por calor, sistemas de alerta de salud por calor, comunicación e información sobre olas de calor, estrategias de intervención, evaluación y medidas de protección ante el calor e iniciativas a largo plazo para la gestión de las olas de calor.

<http://www.who.int/globalchange/publications/heatwaves-health-guidance/en/>

DOCUMENTOS (descargables en pdf)



U.S. Global Change Research Program.
The Impacts of Climate Change on Human Health in the United States: A Scientific Assessment.
USGCRP. 2016

[English] 312 páginas.
 "Los impactos del cambio climático en la salud humana en los Estados Unidos: una evaluación científica" muestra cómo el cambio climático es una amenaza significativa para la salud de la población estadounidense en 9 grandes apartados. Es de interés por sus magníficos contenidos y gráficos para otros ámbitos. Tiene una excelente web asociada desde la que acceder al informe completo, sus capítulos y un resumen ejecutivo de 24 páginas.

<https://health2016.globalchange.gov>



A Prüss-Ustün, J Wolf, C Corvalán, R Bos and M Neira
Preventing disease through healthy environments, A global assessment of the burden of disease from environmental risks
WHO, 2016.

[English] 176 páginas.
 Ambientes saludables y prevención de enfermedades: Hacia una estimación de la carga de morbilidad atribuible al medio ambiente. El 23% de la mortalidad mundial se debe a factores ambientales que se pueden modificar y prevenir. La muerte prematura y las enfermedades se pueden prevenir a través de entornos saludables. El cambio climático está presente en 45 de las 176 páginas de la publicación, otorgándole un papel clave como desafío para la salud global en los próximos años.

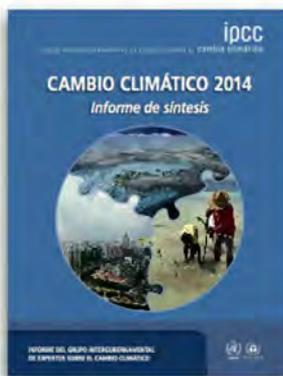
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204585/1/9789241565196_eng.pdf?ua=1



Hales S, Kovats S, Lloyd S, Campbell Lendrum D (eds)
Quantitative risk assessment of the effects of climate change on selected causes of death, 2030s and 2050s.
WHO, 2014.

[English] 128 páginas.
 La publicación hace una evaluación de la influencia del cambio climático en la mortalidad atribuible a él por diferentes enfermedades (relacionadas con el calor, inundaciones costeras, enfermedad diarreica, paludismo, dengue, malnutrición) bajo distintos escenarios y mediante análisis, comparado con un escenario sin cambio climático.

http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/134014/1/9789241507691_eng.pdf?ua=1



Cambio climático 2014. Informe de síntesis
IPCC. 2015.

[Castellano] 176 páginas.
 No específico de cambio climático y salud, pero queríamos incluir el informe de síntesis del V Informe del IPCC Cambio Climático 2014, la última referencia de un documento oficial de Naciones Unidas en castellano, y que continuamente hace referencia a los impactos en salud del cambio climático en diferentes apartados del documento. Se complementa con las publicaciones divulgativas que hemos señalado en la página 11.

http://ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_es.pdf



A Human Health Perspective on Climate Change
Environmental Health Perspectives EHP and the National Institute of Environmental Health Sciences NIEHS. 2010.

[English] 80 páginas.
 El documento que establece primero diversas cuestiones transversales sobre cambio climático y salud, elige un enfoque desde la salud pública, aborda aspectos de comunicación y educación para analizar distintos ámbitos de salud sobre los que incide el cambio climático. Incorpora resumen y recomendaciones.

http://www.niehs.nih.gov/research/programs/geh/climatechange/health_impacts/index.cfm



Melillo, Jerry M., Terese (T.C.) Richmond, and Gary W. Yohe
Climate Change Impacts in the United States: The Third National Climate Assessment. Ch. 9: Human Health.

U.S. Global Change Research Program. 2014.
 [English] Capítulo 9: 37 páginas (841 páginas obra completa).
 El capítulo 9 está dedicado a cambio climático y salud humana. Aborda 4 mensajes clave a partir de los que desarrolla sus contenidos. La salud pública puede hacer mucho frente a los impactos del CC actuando de forma temprana. La respuesta al CC ofrece grandes oportunidades de mejora de la salud humana y el medio ambiente. Hay una publicación resumen con temas y contenidos destacados.

http://nca2014.globalchange.gov/system/files/force/downloads/low/NCA3_Full_Report_09_Human_Health_LowRes.pdf?download=1



**Organización Mundial de la Salud
Género, cambio climático y salud.
OMS. 2016**

[Castellano] 46 páginas.

El informe proporciona un primer análisis de cómo interactúan entre sí el cambio climático, el género y la salud. Documenta los datos disponibles con relación a las diferencias de género en cuanto a los riesgos para la salud del cambio climático y las medidas de adaptación y mitigación para proteger y promover la salud.

<http://www.who.int/globalchange/publications/gender-climate-change-report/es/>



Organización Mundial de la Salud

Cambio climático y salud humana.

[Castellano]

Página web con un amplio conjunto de recursos, notas, acciones y recomendaciones de la Organización Mundial de la salud sobre cambio climático. Se puede encontrar información muy variada de gran interés.

<http://www.who.int/globalchange/es/>

Conferencia de la OMS sobre salud y clima.

<http://www.who.int/globalchange/mediacentre/events/climate-health-conference/es/>

Acciones de la OMS en la esfera del clima y la salud, 4 ámbitos con medidas. Plan de trabajo de la OMS sobre CC y salud.

http://www.who.int/globalchange/health_policy/who_workplan/es/

Plan de trabajo de la OMS sobre cambio climático y salud

http://www.who.int/globalchange/wha_plans_objectives/es/

Actuando contra el cambio climático se protege la salud humana Mensajes para diferentes grupos y sectores.

http://www.who.int/features/factfiles/climate_change/es/

<http://www.who.int/world-health-day/toolkit/jovenes.pdf>

<http://www.who.int/world-health-day/toolkit/autoridades%20locales.pdf>

Cambio climático y salud. Nota descriptiva nº 266. Organización Mundial de la Salud. Septiembre de 2015.

www.who.int/mediacentre/factsheets/fs266/es/

La OMS insta a los países a proteger la salud contra el cambio climático. Declaración de la OMS. 17 de noviembre de 2015.

<http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2015/climate-change/es/>

Proteger la salud frente al cambio climático. 10 acciones prioritarias sugeridas a los profesionales de la salud.

http://www.who.int/globalchange/publications/10_actions_final_es.pdf



Congrès 2015 de la Société Française de Santé et Environnement "Changement climatique et Santé: Quels risques? Quels remèdes? Paris 24 et 25 Novembre 2015.

[Français]

Página web de este congreso, con acceso y descarga al programa y las presentaciones en pdf.

<http://sfse.org/article/presentations-congres-2015>



Observatorio de Salud y Cambio Climático

Cambio climático y salud humana

[Castellano]

El Observatorio de Salud y Cambio Climático es el instrumento de análisis, diagnóstico, evaluación y seguimiento de los efectos del cambio climático en la salud pública y en el Sistema Nacional de Salud. Depende del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad y del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de España

http://www.oscc.gob.es/es/general/home_es.htm

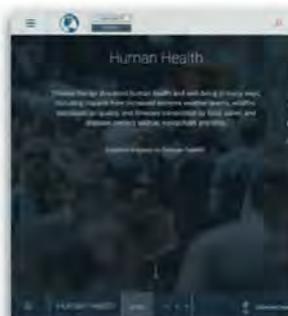


**CDC Centers for Disease Control and Prevention
Climate Effects on Health**

[English]

Página web que retoma algunos de los contenidos del The Third National Climate Assessment y de <http://www.globalchange.gov>

<http://www.cdc.gov/climateandhealth/effects/default.htm>



National Climate Assessment USA. Global Change Research Program

Climate Change and Human Health

[English] 2014

Incluye un apartado excelente de salud y cambio climático. Adaptado a la realidad de EEUU, muchos mensajes son extrapolables y ofrece un enfoque positivo y un tratamiento infográfico muy atractivo de la información. Actualizado en 2016, la web de 2014 conserva mensajes interesantes, y sigue activa, por lo que la hemos incluido.

<http://nca2014.globalchange.gov/report/sectors/human-health>

DKV Seguros es una empresa pionera en el sector en el ámbito de la protección ambiental y su intención es seguir contribuyendo a la sostenibilidad del planeta. A continuación enumeramos algunas acciones que ha venido desarrollando en esta dirección

1. Compañía ceroCO₂

En 2004 se empezaron a medir las emisiones de CO₂ y se adoptaron algunas medidas. A día de hoy el papel que se usa es un 97% más limpio, hay ediciones digitales de los cuadros médicos, se fomenta el uso de la videoconferencia y es obligatorio viajar en AVE en detrimento del avión, cuando sea posible, etc. Estas medidas han permitido reducir las emisiones de DKV Seguros en un 55,40%.

Desde el año 2007, y por octavo año consecutivo, DKV Seguros es neutra en carbono.

http://www.ceroco2.org/index.php?option=com_fjrelated&view=fjrelated&layout=blog&id=0&Itemid=64&limitstart=4

2. PAS 2050:2011. Productos ceroCO₂.

DKV Seguros es la primera compañía aseguradora europea en calcular y verificar la huella de carbono de una de sus pólizas según la norma PAS 2050:2011. Por ello fue nombrada Best Practice por Munich Re en el año 2012.

Todos nuestros productos son ceroCO₂

El 95% de la compensación de las emisiones se realiza en el proyecto Conservación de la Amazonía en Madre de Dios en Perú y un 5% se compensa en el proyecto de Reforestación y recuperación del Soto del Salz, Zaragoza, España.

3. ISO 14001 y EMAS

ISO 14001

La norma ISO 14000 se ha concebido para gestionar el delicado equilibrio entre el mantenimiento de la rentabilidad y la reducción del impacto medioambiental. Desde el año 2010 los servicios centrales y la sucursal de Zaragoza tienen la certificación ISO 14001, y en el año 2011 también consiguieron esta certificación nuestras oficinas de Madrid y Palma de Mallorca.

EMAS

La EMAS (Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría) es una normativa voluntaria de la Unión Europea que reconoce aquellas empresas que han implantado un sistema de gestión medioambiental y que adquieren el compromiso de mejorarlo y revisarlo continuamente. Desde el año 2011 los servicios centrales y la sucursal de Zaragoza tienen la certificación EMAS.

ISO 50001

La ISO 50001 es una norma que establece los requisitos para instalar un Sistema de Gestión Energético con el que desarrollar e implantar su política energética, así como a gestionar aquellos elementos de sus actividades, productos o servicios que interactúan con el uso de la energía (aspectos energéticos). El fin es conseguir una herramienta de mejora continua en el uso de la energía y un uso más eficiente con la consiguiente reducción de costes.

4. Empleados EKOamig@s

El compromiso de DKV Seguros con la gestión sostenible requería agentes en las oficinas capaces de actuar a nivel local. Así nacieron los EKOamig@s, son empleados voluntarios que van contagiando a sus compañeros para actuar de forma respetuosa y responsable con el planeta.

<http://dkvseguros.com/empresa-responsable/ekoamigos/>

5. Carbonpedia

DKV Seguros forma parte del Panel de Expertos en Responsabilidad Social Corporativa y Cambio Climático para la definición y el seguimiento de Carbonpedia, una base de datos abierta sobre Huella de Carbono tanto de entidades como productos y eventos, centrada en el ámbito español. El objetivo del proyecto es favorecer la transparencia de las entidades en cuanto a su política climática.

<http://www.ecodes.org/carbonpedia/>

6. Recicla tu móvil con DKV Seguros

Desde noviembre de 2012 los EKOamig@s colocaron cajas en las sucursales de DKV Seguros para que se puedan depositar móviles usados. Estos son enviados a Green Planet Mobile que se dedica a la reventa de terminales móviles en mercados emergentes, de manera que se minimiza el impacto que estos aparatos tienen en el medio ambiente reciclando los terminales no operativos y además desarrollan acciones de responsabilidad donando móviles a colectivos desfavorecidos.

El dinero obtenido a cambio de los móviles que enviemos será donado íntegramente a Ecodes para la iniciativa ceroCO₂ - “Actuamos frente al cambio climático” - de sensibilización ciudadana.

<http://dkvseguros.com/empresa-responsable/co2/>

7. Observatorio de Salud y Medioambiente

El Observatorio DKV de Salud y Medio Ambiente es una iniciativa de DKV Seguros y la Fundación Ecología y Desarrollo (ECODES) cuyo objetivo es el estudio y análisis de las últimas investigaciones realizadas en materia de salud y medio ambiente.

<http://dkvseguros.com/instituto/observatorio/>

8. Ecofuneral: la innovación social de ERGO en el seguro de decesos

ERGO Protección Familiar es la primera póliza de decesos que ofrece ecofunerales certificados por la Fundación Terra. Se ofrece un servicio funerario ecológico (urnas biodegradables, recordatorios en papel reciclado, ataúdes de madera certificada y sin barnices, etc) a la vez que se facilita la planificación del sepelio de aquellos aspectos más vivenciales del funeral.

<http://www.ecofuneral.org>

9. Proyecto EKOsucursales para nuevas oficinas

Se pone en marcha un nuevo proyecto para hacer de las sucursales de la compañía EKOsucursales, es decir, se tratará de maximizar el confort de los ocupantes, de reducir las emisiones de CO₂ procedentes de las operaciones de construcción, de minimizar el consumo de agua y energía, y de reducir el impacto a nivel global.

10. Rehabilitación y gestión del edificio del nuevo edificio de la sede DKV con criterios medio ambientales de energía, agua y clima

La rehabilitación del edificio de la nueva sede en Zaragoza siguió criterios medioambientales en lo que ese refiere a energía, agua y clima para lograr las certificaciones LEED, ISO 14001 y EMAS, ISO 50001 (eficiencia energética), ISO 21542 (accesibilidad universal), “Cero CO₂” e informe de verificación de la gestión ética del proyecto bajo normas SGE21 y GRI.

11. ERGO EcoHogar

Los edificios son responsables de más de un tercio de las emisiones de gases con efecto invernadero. Podemos transformar nuestras viviendas para que velen por la salud de sus habitantes y por la salud del planeta. Con el seguro ERGO EcoHogar incorporamos pintura ecológica en todas las reparaciones, servicios de eficiencia energética y descuentos para la compra de alimentos ecológicos, entre otros.

<http://www.ergoseguros.com/contenido/ergo-ecohogar>

Para estar al día en innovación social, salud y sostenibilidad

Revista DKV Tres Sesenta, de DKV Seguros

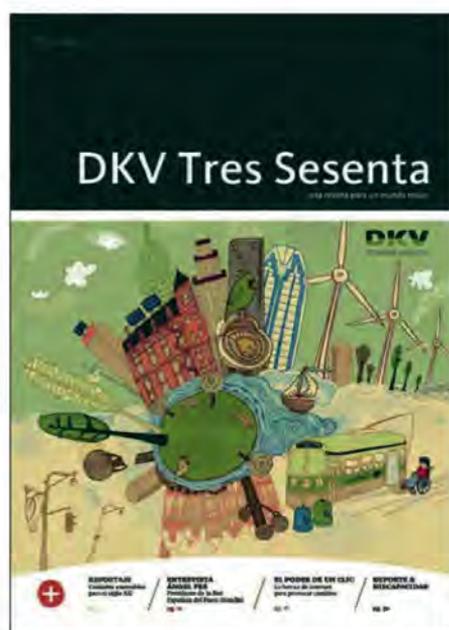
Tres Sesenta es la revista de DKV Seguros sobre Responsabilidad Empresarial y prácticas sociales innovadoras

La publicación aborda los retos sociales y ambientales del siglo XXI tratando temas tales como la diversidad, el cambio climático, los derechos humanos o la innovación social. Su hilo conductor es la actualidad y su periodicidad semestral.

Es una publicación nacida del área de Responsabilidad Empresarial de la compañía y se orienta a la difusión de información relativa a la RSC desde un punto de vista amplio con el fin de poner en valor la capacidad de innovación de las personas en beneficio de la sociedad.

Tres Sesenta es, según palabras del Consejero Delegado de DKV Seguros, Josep Santacreu, “una experiencia desde la que queremos mostrar la evolución de la sostenibilidad mediante la visibilidad de proyectos llevados a cabo por personas, entidades y empresas que persiguen hacer bien hecho lo que hacen y hacer el bien con lo que hacen. En definitiva, proyectos e iniciativas de personas que se muestran, como nosotros, comprometidos en la construcción de un mundo mejor”. Tres Sesenta es, además, una herramienta que permite dar a conocer la visión de la compañía así como sus actividades de responsabilidad empresarial articuladas en torno al programa DKV 360º y su nueva propuesta de valor “Realmente interesados en ti”.

OnLine
http://issuu.com/segurosdkv/docs/revista360_n5



Revista esPosible, de ECODES

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

esPosible hacer algo por el planeta, esPosible cambiar el mundo, esPosible creer que podemos hacerlo, esPosible actuar para demostrarlo. Cada número de la revista lo demuestra, para eso nació y por eso funciona: para animar a todas las personas y entidades a que actúen por un espacio más justo y más favorable al planeta. Con este espíritu nació la revista en enero de 2010, con recursos para móvil y sólo en formato electrónico.

¿Qué pretendemos con la revista?

- Crear un canal de comunicación entre las personas, organizaciones, empresas e instituciones que quieren hacer posible la Sostenibilidad en sus tres ámbitos: económico, social y ambiental.
- Mostrar que “es posible” la sostenibilidad.
- Difundir experiencias exitosas.
- Ser útil a la inmensa minoría que quiere practicar la sostenibilidad.
- Dar información para practicar la sostenibilidad.

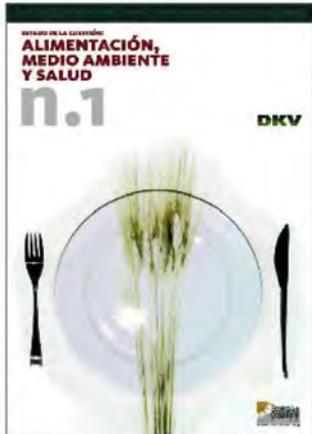
¿Cómo conseguir estos objetivos?

- Difundiendo buenas prácticas y experiencias exitosas de distintos actores sociales (administraciones públicas, empresas, ONG, etc.).
- Utilizando Internet como espacio privilegiado de comunicación por:
- Su accesibilidad desde cualquier parte del planeta.
- Su facilidad para llegar a los públicos que nos interesan.
- Su sencillez, rapidez y economía.
- Su practicidad (remisión a otras páginas, ofertas de voluntariado, consejos, etc.).



Descarga y colecciona los Observatorios de Salud y Medio Ambiente DKV Seguros - ECODES

2008



2010



2012



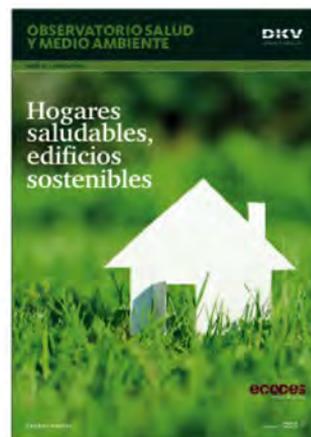
2013



2014



2015



2015



2016



CRÉDITOS ICONOS Y PICTOGRAMAS “THE NOUN PROJECT”

Página 12

Inés Delicioso
Pham Thi Dieu Linh
Luis Prado
Kennet Appiah
Giuditta Valentina
Gentile

Página 13

Marco Galtarossa
Ismail Nural
Agustín Amenábar
Larrain
Luis Prado

Página 17

Antonieta Gómez
Jardson Almeida
Luis Prado

Página 19

Jardson Almeida
MarkieAnn Packer
Luis Prado
Nayeli Zimmermann
Joel Burke
Yu Luck
Ecem Afacan
MarkieAnn Packer
Hayashi Fumihiro

Página 23

Yohann Berger
Julie Reyes Villalta
Joao Miranda
Andrew Forrester

Página 33

Jardson Almeida
Mila Redko
Hrag Chanchanian
Tony Gines
Eivven
Leyla Jacqueline
Sergey Bakin
André Luiz Gollo
Luis Prado

Página 36

Ken Messenger
Andrew Forrester
Egon Lastad
Juan Pablo Bravo
Creative Stall
Julie Reyes Villalta
Richard Cordero
Eugen Belyakoff
Bjon Andersson
Gonzalo Bravo
Tony Gines
John Caserta

Página 37

Tony Gines
Jens Tärning
Nayell Zimmermann
Luis Prado
Parkjisum
Pierde Meehan
Sergey Demushkin
Icon 54
John Caserta

Página 41

Les vieux garçons
Félicité Lefoulon
MarkieAnn Packer
Luis Prado
Hayashi Fumihiro
Creative Stall
Daniele Catalanotto
Julia Reyes Villalta
Jaime M. Laurel
Egon Lastad

Página 43

Hayashi Fumihiro
Eivven
Joel Burke
Luis Prado
Shreya Chkaravarty
Cédric Villain
Nicolás Vicent
MarkieAnn Parker
Egon Lastad

Página 44

Cards Against Humanity
Vectors Market
Louis Dawson
Luis Prado
Arthur Shlain
Aleksandr Novolokov
Creative Stall

Página 46

Moveable Feast Collective
Blaise Sewell
Laurent Canivet
Joel Burke
Marie Van den Broeck

Página 47

Marie Van den Broeck
Luis Prado
Shreya Chakravarty

Página 50

Kat Tp
Simon Child
Masrur Mahmood
Lemon Liu
Pierre-Luc Auclair

Página 51

Jardson Almeida
Iconoci
Emma Dimitrova
Jennifer Cozzette
Kat Tp
Marie Van den Broeck
Anton
Felipe Camara
Gabriel Ciccariello
Masrur Mahmood
Luis Prado
Cédric Villain
Yi Chen

Página 54

Gerardo Martínez
Alex Tai
Clockwise
Marie Van den Broeck

Página 56

Blaise Sewell
Michael Wohlwend
Carla Gom Mejorada

Página 57

Ronan Bolaños
Gerardo Martínez
Ted Grajeda

Página 58

Vectores Market
Yu Luck
Tony Gines
Nicolás DeForest
Tracy Hudak
Cosa Furiosa
Marco Galtarossa
Dilon Choudrhury
Bread Ashbum
Rohit Arun Rao
Rayan Spiering
Magicon
Sergey Demushkin
Olivi Stoian

Página 59

Yu Luck
Mister Pixel
Vanessa Choi

Página 62

MarkieAnn Packer

Página 64

Lorie Shaull
Luis Prado
MarkieAnn Packer
Roman Bolaños
Dilon Choudrhury
Tony Gines
Rohit Arun Rao
Anbileru Adaleru
Cosa Furiosa

Página 66

MarkieAnn Packer

Página 68

MarkieAnn Packer
Leyla Jacqueline

Página 73

Hayashi Fumihiro
Simon Child
Misirlou
Gemma Gamer
Creative Stall
Julie Reyes Villalta
Sergey Demushkin
Egon Lastad
Andrea Mazzini

Página 76-77

Fina FM
Andrey McKinley
Tony Gines
Alexandr Cherkinsky
Ludovic Riffault
Yu Luck

Página 82-83

Ludovic Riffault
Jorge Carrillo
Marco Galtarossa
Misirlou
Alexandr Cherkinsky
Sarah Joy
Thibault Geffroy
Yu Luck
Andeel Ali
Jems Mayor
TukTuk Design
Stephanie Wauters
Olivi Stoian
Wayne Tyler Sall
Amruta Tengase
Luis Prado
Dalpat Prajapati
David Padrosa

Página 95

Nathan Stang
Misirlou

Pictogramas e iconos del proyecto “Un millón de compromisos por el clima”

Página 86-101

ECODES. MAGRAMA



Uno de los compromisos de DKV con la sociedad es la colaboración desde 1998 con esta organización que actúa en el Tercer Mundo.



DKV Seguros ha calculado y compensado las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) generadas por su actividad durante el año 2015 y se ha comprometido a seguir reduciéndolas.



FSC España ha puesto en marcha el proyecto Gestión Forestal Responsable: Conservación de los Bosques y Desarrollo Rural, enmarcado dentro del Programa Empleaverde 2007-2013 de la Fundación Biodiversidad.



ASOCIACIÓN EMPRESARIAL DEL SEGURO

Estamos adheridos a las Guías de Buenas Prácticas de Unespa. Para más información consulta nuestra web.



Este impreso está realizado sobre papel reciclado. DKV Seguros colabora en la conservación del medio ambiente.



Cuarta posición en el ranking de las mejores empresas para trabajar de entre 500 y 1.000 empleados.



Responsables con tu salud, con la sociedad y con el planeta.



Somos una empresa excelente.



Empresa sostenible.



Empresa saludable.



Empresa familiarmente responsable.

