



CAMBIO CLIMÁTICO



Efectos sobre los sectores productivos [energético, industrial y otros]

Subvencionado por

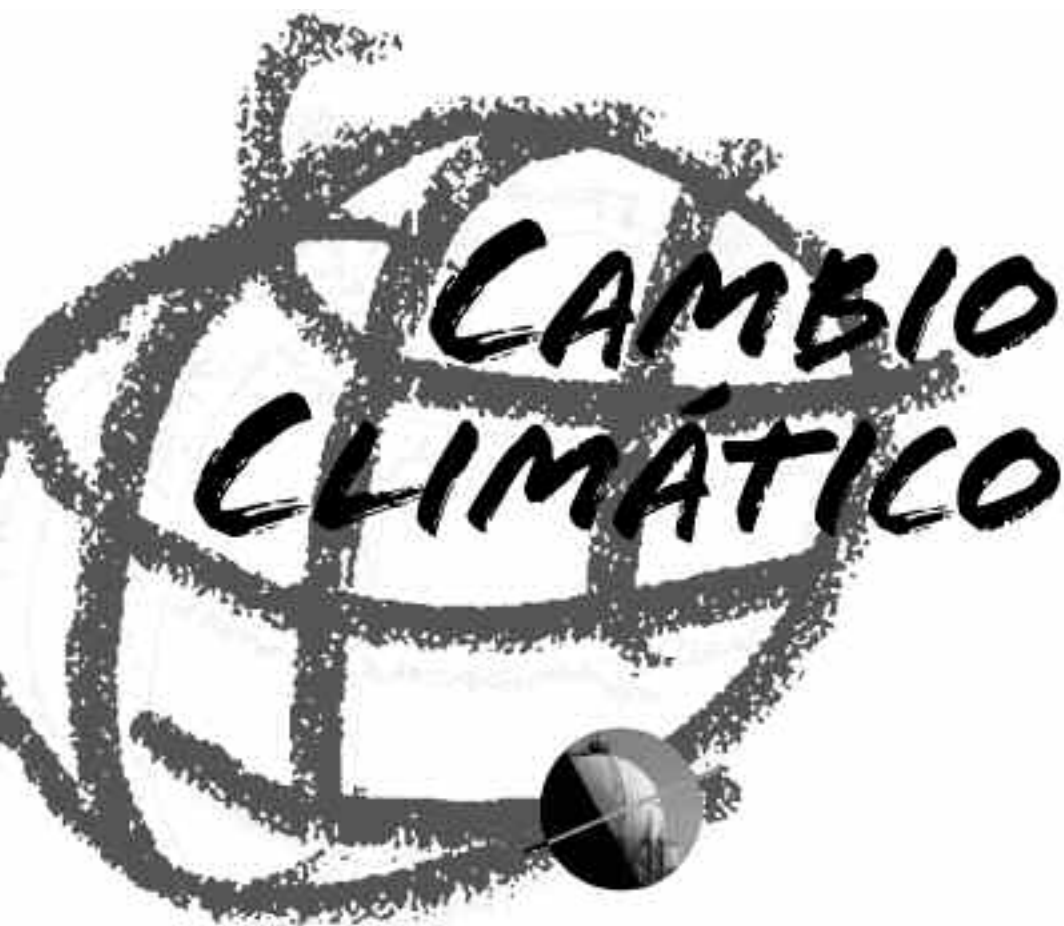


Edita



Colabora





Efectos sobre los sectores productivos
[energético, industrial y otros]

Prólogo

Noviembre 2005

Edita: Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS)
ISTAS es una fundación técnico-sindical de CC.OO. que promueve la salud laboral, la mejora de las condiciones laborales y la protección del medio ambiente.

Autores: Ana Belén Sánchez, Mathieu Dalle

Subvencionado por: Ministerio de Medio Ambiente

Colabora: Health and Safety Department of the European Trade Union Institute - Research, Education, Health and Safety (ETUI - REHS)

Realiza: Paralelo Edición

Depósito Legal: M-50377-2005

Impreso en papel FSC

El cambio climático es el principal problema ambiental global al que se enfrenta la humanidad. Entre otros muchos efectos, el calentamiento global multiplica los fenómenos climáticos extremos –inundaciones y sequías, olas de calor y de frío–, agrava los procesos de desertificación y erosión y supone una pérdida generalizada de biodiversidad.

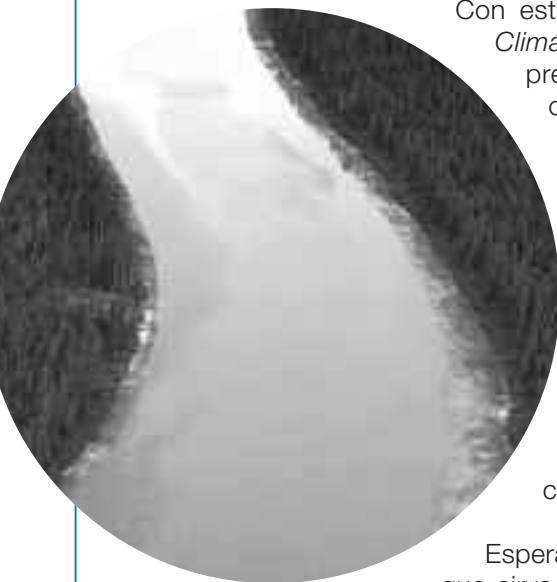
España, debido a su situación geográfica, es uno de los países europeos más vulnerables al cambio climático y sufrirá sequías cada vez más extremas, reducción de recursos hídricos, más incendios forestales, desaparición de playas..., con perjuicios al turismo, la agricultura, la salud, la diversidad biológica y en general a todos los sectores productivos.

El cambio climático es ya una realidad, cuyos costes anuales superan los 80.000 millones de dólares, que obligan a adoptar políticas serias para mitigarlo y evitar sus consecuencias en el futuro. El coste de no actuar será muy superior al de las inversiones necesarias para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Con el objetivo de controlar estas emisiones se firmó en 1997, en el Marco del Convenio de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, el Protocolo de Kyoto. Este acuerdo, que entró en vigor en febrero de este año 2005, va a suponer un cambio significativo en las planificaciones energéticas y medioambientales de todos los países que lo han ratificado y aun de los que no.

Es necesario comprender los cambios tecnológicos y normativos que se tendrán que realizar en los próximos años, ya que según la evolución de

los cambios de los sectores económicos, de las instituciones y de la sociedad española en general, seremos más o menos capaces de adaptarnos a esos cambios y sus efectos nos afectarán de manera diferente.



Con esta guía sobre *Efectos del Cambio Climático en los Sectores Productivos*, pretendemos exponer algunos conceptos básicos sobre el cambio climático, qué es y cómo se produce, cuál ha sido la reacción internacional ante este problema global y cómo va a afectar a los diferentes sectores productivos –energético, industrial, transporte y otros– y por último qué podemos hacer como trabajadores y ciudadanos y, más en concreto, desde nuestro sindicato para adaptarnos a la nueva situación que vendrá.

Esperamos que os sea de gran utilidad y que sirva para que desde la acción sindical en tanto que representantes de los trabajadores podamos proponer y negociar las correspondientes medidas de mitigación y adaptación ante este cambio del clima.

Joaquín Nieto
Secretario Confederal de Salud Laboral y Medio Ambiente de CC.OO.

Índice de contenidos

Primera parte. Clima y sistema climático. El efecto invernadero	7
El efecto invernadero	7
• Gases causantes del efecto invernadero	9
Causas del cambio climático	13
Consecuencias del cambio climático: presentes y futuras	14
• Consecuencias sobre el ser humano	16
• Consecuencias sobre la fauna	16
• Consecuencias sobre la vegetación, ganadería y pesca	17
El clima del futuro	19
Reacción internacional	21
• Convención Marco sobre Cambio Climático	23
• El Protocolo de Kyoto	24
Segunda parte. Impactos del cambio climático sobre los sectores productivos	27
• Sector energético	27
• Sector industrial	29
• Sector transporte	31
• Otros sectores afectados	33
¿Qué puede hacer el sindicato?	39
• ¿Qué pueden hacer los trabajadores?	41
• ¿Qué se puede hacer como ciudadano?	42



Primera parte

Clima y sistema climático

El efecto invernadero

El sistema climático se considera formado por cinco elementos. La atmósfera (la capa gaseosa que envuelve la Tierra), la hidrosfera (el agua dulce y salada en estado líquido), la criosfera (el agua en estado sólido), la litosfera (el suelo) y la biosfera (el conjunto de seres vivos que habitan la Tierra).

El clima es consecuencia del equilibrio que se produce en el intercambio de energía, masa y cantidad de movimiento entre los cinco componentes del sistema climático. Las condiciones climáticas de un lugar y época del año vienen especificadas por un conjunto de variables, como temperatura, precipitación, viento y humedad y la probabilidad de que éstas adopten determinados valores.

El efecto invernadero

La mezcla de gases que forman la atmósfera permite que entre parte de la radiación solar. Esta radiación, que es de onda corta, calienta la superficie terrestre. Para establecer un equilibrio energético, la Tierra debe emitir tanta energía como la que absorbe del Sol, así como la atmósfera es en gran parte transparente, no absorbe toda la radiación solar, emite una parte pero en forma de onda larga.

Esta radiación de onda larga es absorbida por los gases de la atmósfera, son los gases de efecto invernadero. Como consecuencia de esta absorción se produce un calentamiento en las capas bajas de la atmósfera que hace

posible la vida en el planeta. Este efecto es conocido como efecto invernadero natural, sin él no existiría la vida ya que la temperatura de la superficie de la Tierra bajaría hasta los $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Si la proporción de los gases que componen la atmósfera cambia, también variará la capacidad de la atmósfera para retener calor.

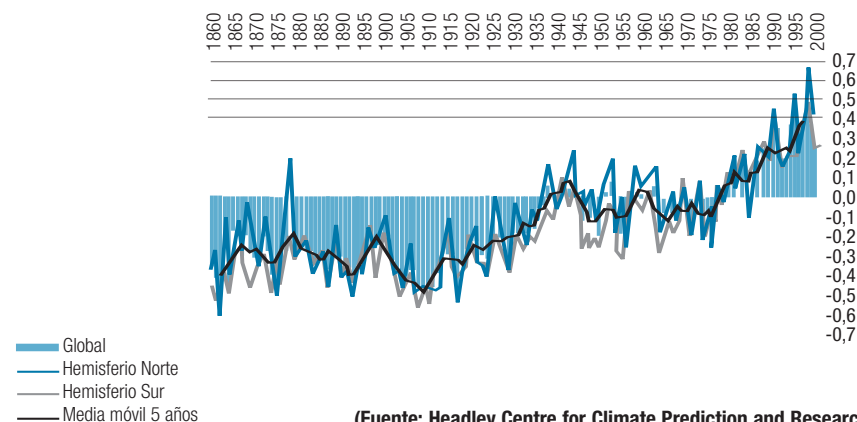
Durante los dos últimos siglos, la actividad humana ha dado lugar a una gran incorporación a la atmósfera de gases de efecto invernadero, en especial dióxido de carbono, alterando su composición y provocando lo que se conoce como efecto invernadero inducido o de origen antropogénico. Este aumento del efecto invernadero natural es el responsable del calentamiento atmosférico global, del cambio climático.

El calentamiento global y sus consecuencias variarán en función de cómo aumente la cantidad de gases de efecto invernadero.

Para hacer ver hasta qué punto pueden producirse cambios drásticos para intervalos de temperatura relativamente pequeños, pueden servir algunos ejemplos. Hace cien mil años existió un precedente de un incremento de temperatura de $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ –que es el intervalo que algunos modelos pronostican para finales de este siglo–, fue entonces cuando Europa central tenía un clima similar al que existe actualmente en África. En el otro extremo, fue esta diferencia de $3\text{-}5\text{ }^{\circ}\text{C}$, pero descendente, lo que originó la última glaciación, que sepultó bajo el hielo la mayor parte del Hemisferio Norte, y donde el nivel del mar descendió 120 metros.

El siguiente cuadro representa la evolución de la temperatura media mundial al nivel del mar para el periodo 1961-1990 en el que se puede ver el aumento progresivo desde los 70.

Figura 1: Evolución de la temperatura media mundial al nivel del mar



(Fuente: Headley Centre for Climate Prediction and Research y Climate Research Centre de la Universidad de East Anglia)

Gases causantes del efecto invernadero

Los más importantes están regulados por la Convención Marco Sobre Cambio Climático y son los siguientes: dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O) y los gases fluorados (HFCs, PFC, SF_6).

El vapor de agua es un potente gas de efecto invernadero pero su origen natural lo hace más difícil de controlar, no está regulado por el Protocolo de Kyoto.

- **Dióxido de carbono (CO_2)**

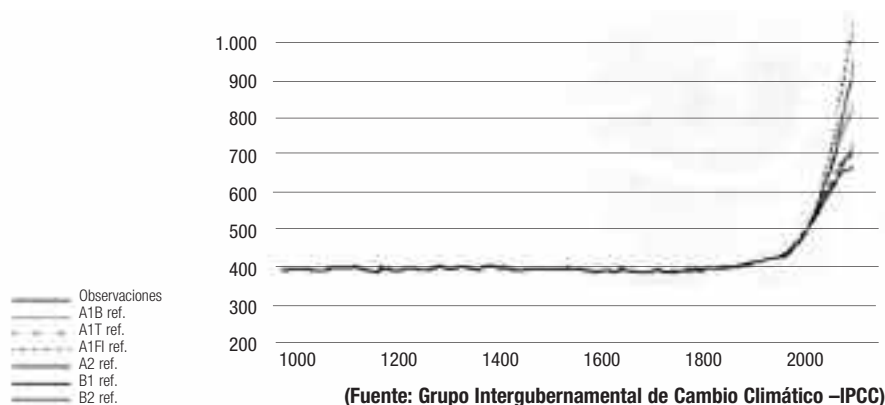
Principal responsable del calentamiento. Su emisión procede de todo tipo de procesos de combustión.

Sin embargo, la función de la fotosíntesis de los vegetales y la absorción de CO_2 por parte de los océanos son las principales vías de fijación del gas.

Las concentraciones atmosféricas se han incrementado un 31% desde 1975, como consecuencia la temperatura media global ha ascendido entre $0,6$ y $0,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ desde el siglo XX, según el Tercer Informe del IPCC (Panel Inter-gubernamental de Cambio Climático).

Antes de la era industrial la concentración atmosférica del CO₂ fue de 288 ppm (partes por millón), desde entonces ha crecido de forma continua hasta el valor de 371 ppm en 2001. Se observa la evolución en los últimos 2000 años en el siguiente gráfico:

Figura 2: Concentración atmosférica del CO₂ y diversas proyecciones



Según el Tercer Informe del IPCC se espera un crecimiento continuado de sus emisiones en el 2100 entre 486 ppm y 1.248 ppm, dependiendo del uso de los combustibles fósiles.

El continuo aumento de este gas en la atmósfera se debe a que es uno de los productos obtenidos en un proceso de combustión –de madera, carbón, petróleo o gas natural–. Se produce en la combustión de las centrales térmicas que producen electricidad o en cualquier tipo de calderas.

También la combustión es el proceso característico de los motores de la mayor parte de los medios de transporte y de muchos procesos industriales.

Alrededor de las tres cuartas partes de las emisiones de CO₂ antropogénicas que se han producido en los últimos 20 años se deben a la quema de combustibles fósiles. El resto se debe fundamentalmente a los cambios en el uso del suelo y, especialmente, a la deforestación, según el IPCC.

Su tiempo de permanencia en la atmósfera es de entre 50 y 200 años y su contribución al efecto invernadero se estima que es del 76%, la más alta de todos los gases.

• **Metano (CH₄)**

Su origen se encuentra en las fermentaciones producidas por bacterias anaerobias especializadas que se encuentran en zonas pantanosas, cultivos como el arroz y en las emisiones desde el tracto intestinal del ganado. También se produce por los escapes de depósitos naturales y conducciones industriales.

Otra importante fuente son las fermentaciones que se dan en los vertederos, fugas de gas natural, responsables del 15% del metano que se emite a la atmósfera, y fugas de las explotaciones mineras.

Según datos del IPCC, su concentración atmosférica se ha incrementado en un 151% desde 1750.

Contribuye al 13% del calentamiento global, su efecto es 25 veces mayor que el dióxido de carbono, con tiempo de permanencia en la atmósfera de unos 12 años.

A medida que la temperatura aumenta lo hace también la actividad bacteriana y por tanto las emisiones de metano.

• **Óxido nítrico (N₂O)**

Una de las fuentes que más producen este gas es el uso masivo de fertilizantes en la agricultura intensiva.

También lo producen otras fuentes: centrales térmicas, tubos de escape de automóviles y motores de aviones, quema de biomasa y fabricación de nailon y ácido nítrico.

El tiempo de permanencia en la atmósfera es de 120 a 150 años. Su concentración aumenta anualmente en un 0,25%.

Cada molécula de óxido nítrico tienen 230 veces más impacto en el clima que una de dióxido de carbono. Su contribución al efecto invernadero se calcula en un 6%.

Su concentración se ha incrementado en un 17% desde 1750 y continúa en ascenso, según datos del IPCC.

• Gases fluorados (HFC, PFC, SF₆)

Son compuestos químicos artificiales que se encuentran presentes en pequeñas concentraciones en la atmósfera pero que son extremadamente potentes en su efecto invernadero. Tienen múltiples usos industriales en sistemas de refrigeración, como componentes de aerosoles, producción de aluminio y aislantes eléctricos entre otros.

Son gases de fuerte efecto invernadero, hasta 15.000 veces superior a una molécula de CO₂. Su contribución al efecto del calentamiento global ha alcanzado el 5%.

Su tiempo de residencia en la atmósfera es largo, en torno a los 260 años, aunque los perfluorocarburos (PFC) tienen una duración de 50.000 años, y el hexafluoruro de azufre (SF₆) de 3.200 años.

A continuación se expone un resumen de las emisiones de gases de efecto invernadero según actividad:

Cuadro 1: Emisiones por gases y sectores para el decenio 1990-1999

GAS Y ACTIVIDAD	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	SP ₆	TOTAL
Producción de energía	23%	0,4%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	24,2%
Emisiones fugitivas	0,5%	1,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,6%
Combustión industrial	15,6%	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	16,2%
Procesos industriales	5,4%	0,0%	0,8%	1,5%	0,2%	0,0%	7,9%
Transporte	20,6%	0,1%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	21,1%
Comercial y residencial	5,9%	0,2%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	6,3%
Sector agrario	2,2%	6,1%	9,9%	0,0%	0,0%	0,0%	18,2%
Residuos	0,3%	4,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	4,5%
TOTAL	74,4%	11,6%	12,3%	1,5%	0,2%	0,0%	100%

(Fuente: Ministerio de Medio Ambiente)

Causas del cambio climático

Las causas del problema del cambio climático se encuentran en nuestro modelo productivo y social, basado, desde el siglo XIX, en el uso creciente de la energía de una manera poco sostenible, que además procede en un 85% de combustibles fósiles: carbón, petróleo y gas natural.

Según el Tercer Informe del IPCC, se observa que si bien la evolución de la temperatura se puede explicar suficientemente bien sólo mediante causas naturales durante la primera mitad del siglo XX, no es así durante la segunda mitad. Sólo considerando el papel del ser humano es posible explicar el aumento de temperatura observado en el planeta en la segunda mitad del siglo pasado. Los incrementos de temperatura del siglo XX han sido, probablemente, los mayores ocurridos en un siglo en los últimos 1.000 años.

La industria, el transporte de personas y mercancías, la generación de electricidad, la calefacción, determinadas prácticas agrícolas y sistemas de refrigeración y climatización industrial y doméstico son ejemplos de actividades que contribuyen al problema a través de la emisión de gases de efecto invernadero.



Consecuencias del cambio climático: presentes y futuras

Las emisiones futuras de gases de efecto invernadero vendrán determinadas por factores tales como el crecimiento demográfico, el desarrollo socioeconómico o el cambio tecnológico, y su evolución futura es incierta.

Una de las situaciones más problemáticas del cambio climático proviene del hecho de que cualquiera de las moléculas que forman los gases de efecto invernadero, una vez emitida, permanece en la atmósfera gran cantidad de tiempo –el CO₂, unos 4 años– antes de ser captada por un sumidero. La Tierra necesita más de cien años para adaptarse a la alteración de sus emisiones y estabilizar de nuevo su concentración atmosférica. En consecuencia, si a día de hoy se lograra estabilizar las emisiones de gases de efecto invernadero, su concentración atmosférica seguiría aumentando a lo largo de casi dos siglos.

El clima varía de forma natural, la temperatura media de la superficie del planeta varía de 5 a 6 °C en períodos del orden de 100.000 años, es decir, de una era glacial a la era interglacial siguiente, durante este largo período hay tiempo suficiente para la adaptación de los seres que habitan el planeta al cambio de temperatura, pero el cambio del clima que el hombre está induciendo ocurre en un período muy corto, aparece un nuevo panorama, con otras condiciones a las que tanto los seres humanos como el resto de las especies tendrán que adaptarse extraordinariamente rápido y en muchos casos no va a resultar viable.

Las especies más frágiles y vulnerables serán las que llevarán la peor parte. El ser humano tendrá que adaptar también su reloj biológico y sus mecanis-

mos de termorregulación, pero posiblemente las consecuencias serán indirectas, ya que obligarán a que se enfrente a nuevas condiciones climáticas con todo lo que ello significa: cambios en la agricultura, fertilidad del terreno, reservas de agua, fenómenos meteorológicos, etc.

El incremento de temperatura –de acuerdo con IPCC, la temperatura media global ha aumentado alrededor de 0,6 °C a lo largo de los últimos cien años– es sólo uno de los indicios del cambio climático, existen otros fenómenos colaterales: el aumento del nivel de los océanos, la modificación en el patrón de los vientos, la cantidad y frecuencia de precipitaciones y mayor incidencia de fenómenos meteorológicos extremos.

Las principales previsiones climáticas para el año 2100 según el Tercer Informe de Evaluación del IPCC se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 2: Previsiones climáticas para el año 2100

Concentración atmosférica de CO ₂	486 a 1.248 ppm
Concentración atmosférica de CH ₄	1,574 a 3,731 ppm
Concentración atmosférica de NO ₂	0,354 a 0,460 ppm
Temperatura media superficial	De +1,4 a +5,8 °C sobre el valor de 1990
Nivel medio del mar	De +9 a +88 cm sobre el valor de 1990
Precipitación	Aumento a nivel global, aunque a escala regional pueden aparecer variaciones entre el 5% y 20%, en aumento o disminución
Fenómenos adversos	Aumento en la frecuencia e intensidad
Sequías	Disminución de la disponibilidad de agua per cápita en el Mediterráneo
Olas de calor	Mayores temperaturas máximas y número de días de calor
Olas de frío	Mayores temperaturas mínimas y menos días de heladas

(Fuente: Tercer Informe de Evaluación del IPCC)

Consecuencias sobre el ser humano

Las consecuencias del cambio climático sobre el ser humano se darán en dos puntos principalmente y tienen que ver con el cambio de su entorno. La subida en el nivel del mar, las sequías y las inundaciones provocarán desplazamientos en la población, pero también el cambio del clima afectará a la salud de las personas: con el aumento de la temperatura extenderán su radio de influencia enfermedades que hoy se dan sólo en zonas tropicales.

Aunque durante los períodos de temperaturas extremas tanto de frío como de calor muchos de los insectos que propagan enfermedades morirán, durante el intervalo de supervivencia los insectos se reproducirán con mayor frecuencia y los ataques serán más numerosos.

La Organización Mundial de la Salud advirtió ya en 1992 que el calentamiento global podría hacer que la malaria y otras enfermedades tropicales afectaran a millones de personas en las zonas que hoy están libres de ellas.

Por otra parte, la escasez de agua afectará sobre todo a las poblaciones que ya hoy están muy empobrecidas y aumentará la desertificación de muchas zonas. Esta falta de recursos hídricos y el cambio de las temperaturas provocarán cambios en la agricultura.

Otro de los efectos esperados del cambio climático está relacionado con las olas de calor, serán más abundantes, con temperaturas más altas y por tanto se producirán más muertes asociadas a ellas.

Todos los daños materiales tienen efectos sobre el ser humano, empobreciéndolo y reduciendo su calidad de vida.

Consecuencias sobre la fauna

La capacidad de adaptación de los animales a las transformaciones exteriores depende de la velocidad con que se den los cambios, cuanto más bruscos y rápidos sean, mayor dificultad de respuesta observaremos en las especies. Las alteraciones pueden referirse a los hábitats y costumbres, migraciones y reproducción. Pueden cambiar las relaciones entre los diversos niveles de las cadenas tróficas de cada ecosistema.

En general, el cambio del clima hará que las especies tengan que desplazarse a nuevos territorios más acordes con su temperatura. De hecho ya algunas especies de Europa y América del Norte han desplazado sus áreas de existencia hacia los polos y hacia altitudes mayores.

Por otra parte, el aumento del nivel del mar hará desaparecer la fauna de muchos de los sistemas costeros actuales.

Como ejemplo valga el coral de las zonas tropicales: se decolorará al perder las algas microscópicas con las que producen el material calizo para formar el arrecife. Con los arrecifes de coral desaparecerían un tercio de las poblaciones de peces tropicales que habitualmente viven en su entorno.

Este efecto está ocurriendo en más de 20 países: Australia, China, Japón, Panamá, Tailandia, Jamaica, entre otros.

En cuanto a la pesca, en general una elevación de 2 °C en la temperatura de las aguas oceánicas puede producir cambios sustanciales en la distribución, crecimiento y reproducción de las reservas de peces, nuevas áreas de desove y ubicación de los bancos de pesca.

En todas las especies disminuirá la diversidad biológica al desaparecer aquellos seres vivos que no puedan sobrevivir en su hábitat natural.

Otro de los efectos más inmediatos del cambio del clima se apreciará sobre la distribución de las aves, alterando su comportamiento migratorio y reduciendo de esta manera sus posibilidades de supervivencia.

Consecuencias sobre la vegetación, ganadería y pesca

Las condiciones climáticas, en especial la temperatura y la humedad, son las responsables del desarrollo de las plantas. Si estas condiciones varían, las plantas cambian su localización, desplazándose hacia condiciones más favorables, se producirá una redistribución vegetal.

Dependiendo del tiempo en el que se produzcan estos cambios las plantas serán capaces de adaptarse o no a las nuevas condiciones del hábitat.

Además, las olas de calor dañarán cosechas y la disminución de las reservas de agua afectará a los cultivos gravemente. Esta afección será mayor en las regiones que ya están sufriendo escasez de agua, como el área mediterránea o África. Sin embargo, en otra parte del mundo se producirán daños en los productos agrícolas por inundaciones.



En general, el incremento de las concentraciones de dióxido de carbono y el aumento de las temperaturas podrían hacer crecer más a los vegetales, porque sus niveles de fotosíntesis serían mayores, pero también necesitarían más agua y si no se da un aumento de las precipitaciones el efecto positivo del cambio del clima podría desaparecer, produciéndose la desaparición de áreas cultivadas, o la propagación de especies que consuman menos agua.

Según el informe del IPCC, en el sur de la Unión Europea disminuirán los rendimientos de los cultivos, desplazándose las zonas más productivas hacia el norte.

El clima del futuro

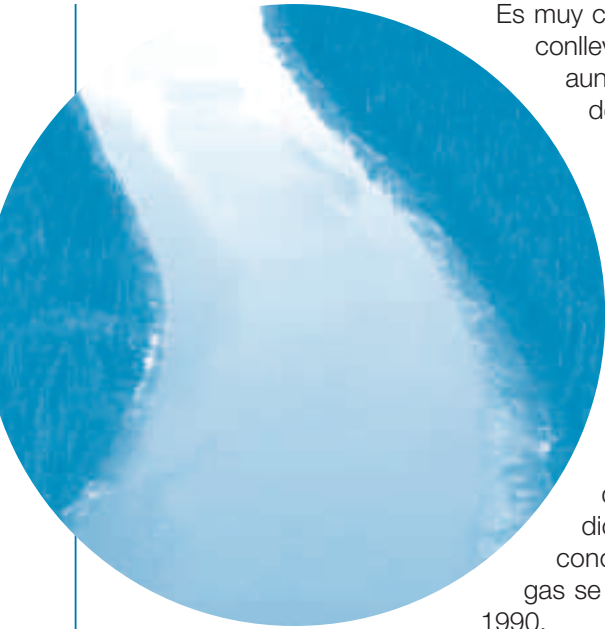
Acontecimientos como sequías, olas de calor e inundaciones cada vez son más habituales y sus efectos más violentos. Es una de las consecuencias más evidentes del cambio climático.

El calor acumulado en la atmósfera afecta a la violencia de los procesos meteorológicos, más fuertes serán por ejemplo los tornados tropicales, más rápido se evaporarán los océanos, esto hará que el agua extra se condense y caiga con más frecuencia en forma de lluvias intensas.

Mientras, en el interior la tierra se volverá más árida, esto favorecerá las diferencias de presión que provocan el desarrollo de los vientos, apareciendo más a menudo vientos turbulentos, tornados y fuertes temporales.

Otras consecuencias muy probables serán el agravamiento en la escasez de agua en muchas regiones del mundo, la modificación de la productividad agrícola y el aumento del riesgo de hambrunas en determinadas poblaciones.

En un estudio encargado por la Comisión Europea con el objeto de evaluar el impacto previsto del cambio climático en nuestro continente (Proyecto Aca-cia) se concluyó que para finales del siglo XXI se preveía la casi total desaparición de los inviernos clasificados como fríos y el aumento de la frecuencia e intensidad de las olas de calor. Aunque el incremento de temperatura afectaría a todo el continente, se destacaba que el Sur se estaba calentando a una tasa dos veces mayor que el Norte.



Es muy complicado parar los hechos que conlleva el cambio climático. Incluso aunque se redujeran las emisiones de los gases invernadero hasta un 80%, la temperatura seguiría aumentando en una proporción de 0,1 °C por década, dos veces más rápido de lo que lo ha hecho hasta ahora.

Sin ninguna medida de reducción, el incremento sería de 0,3 °C por década en los próximos años. Sería necesaria una reducción del 50 al 70% de las emisiones mundiales de dióxido de carbono para que las concentraciones globales de este gas se estabilizasen en 2100 a nivel de 1990.



Reacción internacional

La constatación del cambio climático llevó a los gobiernos de 180 países del mundo a acordar en 1992, con ocasión de la Cumbre de Río, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

De esta cumbre derivó el Protocolo de Kyoto en 1997, que entró en vigor el 16 de febrero de 2005, con el apoyo, por el momento, de 141 países.

El tratado contempla que 30 países industrializados disminuyan sus emisiones hasta que se reduzcan en un 5,2% respecto a 1990, en el período 2008-2010.

Se ha entendido el cambio climático como un fenómeno global por sus causas y consecuencias y por lo tanto requiere de una respuesta global basada en la colaboración de todos los países. En los acuerdos que se alcanzan se pretende fijar objetivos comunes y reglas equitativas para lograr los objetivos planteados, además se plantean acciones de cooperación financiera y de transferencia tecnológica.



Las negociaciones internacionales previas y posteriores al Protocolo relacionadas con cambio climático han tenido los siguientes hitos importantes:

- 1972:** Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano (Estocolmo). En la que se evidenció a nivel político la necesidad de estudiar el cambio climático.
- 1979:** Primera Conferencia Mundial sobre el Clima. Por primera vez se considera el cambio climático un problema grave.
- 1985:** Conferencia de Villach (Austria).
- 1988:** Creación del Grupo Intergubernamental de expertos sobre Cambio Climático (IPCC). El objetivo es realizar evaluaciones científicas periódicas del conocimiento sobre cambio climático.
- 1990:** Publicación del Primer Informe de Evaluación del IPCC
- 1992:** Cumbre de Río de Janeiro. Aprobación de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMCC).
- 1995:** COP (Conferencia de las Partes) 1 Berlín (Alemania).
- 1996:** Publicación del Segundo Informe de Evaluación del IPCC.
- 1996:** COP 2 Ginebra (Suiza).
- 1997:** COP 3 Kyoto (Japón). Aprobación del Protocolo de Kyoto.
- 1998:** COP 4 Buenos Aires (Argentina). Aprobación del Plan de Acción de Buenos Aires para negociar las reglas de aplicación del Protocolo de Kyoto.
- 1999:** COP 5 Bonn (Alemania).
- 2000:** COP 6 La Haya (Holanda).
- 2001:** Publicación del Tercer Informe de Evaluación del IPCC.
- 2001:** COP 7 Marrakech (Marruecos). Aprobación de los Acuerdos de Marrakech.
- 2002:** COP 8 Nueva Delhi (India).
- 2003:** COP 9 Milán (Italia).
- 2004:** COP 10 Buenos Aires (Argentina).
- 2005:** COP11 MOP1 Montreal (Canadá) Primer encuentro de los firmantes del Protocolo de Kyoto.

Convención Marco sobre Cambio Climático

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC, en sus siglas en inglés) reconoce por primera vez, en términos políticos y jurídicos, la existencia del problema del cambio climático y la contribución de las actividades humanas al mismo.

Establece como objetivo último lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático.

Se reconoce que el sistema climático es un recurso compartido cuya estabilidad puede verse afectada por actividades industriales y de otro tipo que emiten dióxido de carbono y otros gases que retienen el calor.

Recoge los siguientes compromisos básicos:

- **Compromisos generales para todos los países:** elaboración de inventarios de emisiones, puesta en marcha de programas de contención de emisiones y de adaptación, cooperación al desarrollo, transferencia de tecnología de la investigación, educación y sensibilización.
- **Compromisos específicos para los países desarrollados:** adoptar medidas para limitar emisiones y proteger bosques –por su capacidad de función sumidero de CO₂–, informar regularmente de las medidas adoptadas y proporcionar recursos financieros a los países en desarrollo, así como facilitar la transferencia de tecnologías limpias.

En virtud del convenio, los gobiernos recogen y comparten la información sobre las emisiones de gases de efecto invernadero, las políticas nacionales y las mejores prácticas.

Ponen en marcha estrategias nacionales para abordar el problema de las emisiones de gases de efecto invernadero y adaptarse a los efectos previstos, incluida la prestación de apoyo financiero y tecnológico a los países en desarrollo. Cooperan para prepararse y adaptarse a los efectos del cambio climático.

El Protocolo de Kyoto

El Protocolo de Kyoto, aprobado en 1997, desarrolla la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

Por primera vez los países desarrollados se comprometen a reducir sus emisiones. Concretamente, obliga a que el conjunto de los países industrializados que lo han ratificado, reduzcan sus emisiones en un 5% con respecto a 1990 para el período 2008-2012.

Para lograr este objetivo, y de acuerdo con el principio de responsabilidades comunes y diferenciadas, a cada país desarrollado se le asigna una cuota de reducción. A su vez, la UE ha redistribuido su objetivo entre los Estados miembros, según su nivel de desarrollo económico. En este reparto, que se conoce como «burbuja comunitaria» a España le corresponde un incremento de un más 15%, aunque los datos del año 2004 indican que ya se ha sobrepasado en más de un 45%, lo que sitúa a nuestro país muy lejos de estos objetivos.

El Protocolo introduce tres mecanismos de flexibilidad, que persiguen un doble objetivo: por un lado facilitar a los países desarrollados el cumplimiento de sus obligaciones de reducción de emisiones de una manera más eficiente y por otro promocionar la financiación de «proyectos limpios» en países en desarrollo. Estos mecanismos de flexibilidad son los siguientes.

Comercio de emisiones

Se establece la posibilidad de que los países desarrollados, con compromisos que limitan sus emisiones, comercien con unidades de derechos de emisión. Las empresas a las que se les han otorgado estos permisos de emisión de gases de efecto invernadero pueden vender los derechos que no han utilizado, por haber disminuido sus emisiones, o deben comprar derechos si no han conseguido reducirlos hasta el nivel que les correspondía.

La Unión Europea aprobó la Directiva 2003/87/CE por la que se regula este mecanismo de flexibilidad. Se aplicará a las emisiones de dióxido de carbono procedentes de instalaciones que desarrollan las actividades afectadas: generación de electricidad, el refino, siderurgia, cemento, cal, vidrio, cerámica y papel.

A nivel nacional, este comercio se regula a través del Plan Nacional de Asignación (PNA), que consta de dos períodos de funcionamiento, 2005-2007 y 2008-2012. Durante el primero de ellos se pretende estabilizar las emisiones a niveles de 1999 y en el segundo período se logrará reducir estas emisiones hasta un 24% más con respecto a las de 1990.

Mecanismo de desarrollo limpio (CDM)

Un país desarrollado invierte en un país en desarrollo para la ejecución de un proyecto destinado a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Ambos países resultan beneficiados: el primero porque puede contar con las emisiones de gases de efecto invernadero que ha conseguido disminuir con el proyecto y el país subdesarrollado recibe un proyecto de tecnología limpia, que le permitirá desarrollarse de una forma sostenible y menos contaminante.



Implementación conjunta

Promueve el codesarrollo de las tecnologías avanzadas y su transferencia desde un país desarrollado a otro. En la práctica se lleva a cabo a través de asociaciones entre las compañías que invierten en los países altamente industrializados y sus homólogos en países que están haciendo su transición a economías de mercado. El socio inversor puede proporcionar la mayor parte de la tecnología necesaria y el capital financiero en tanto que el socio del país anfitrión puede proporcionar el lugar, el personal principal y la organización necesaria para el lanzamiento y el sostenimiento del proyecto.



Segunda parte

Impactos del cambio climático sobre los sectores productivos

Sector energético

El sector energético, dado su carácter de soporte del sistema productivo de la sociedad, es uno de los más íntimamente relacionados con el medio ambiente. Toda acción que ayude a conseguir una mayor eficacia en la producción, transporte y consumo energético influirá positivamente en la calidad del medio ambiente.

Se da la paradoja de que este sector es uno de los responsables del cambio climático, pero a su vez también es uno de los afectados por él.

Asimismo el aumento de temperatura durante el verano provocará un incremento en la demanda energética. De hecho ya se observa una pauta creciente en la demanda media de energía ante variaciones positivas o negativas de un grado centígrado en la temperatura en verano o invierno, respectivamente.

Tanto las instalaciones de producción de energía ubicadas en zonas costeras así como las situadas en el interior pueden verse afectadas por el cambio climático; las primeras, por su ubicación cercana a la costa y la esperada subida del nivel del mar y, las segundas, por una posible variación en los recursos hídricos que afectaría a las centrales hidroeléctricas y la refrigeración de las centrales térmicas y nucleares.

Esta falta de lluvias tendría como consecuencia principal una pérdida del potencial hidroeléctrico y la concentración de la producción en períodos

más cortos, además de un aumento de la producción de energía en centrales térmicas que a su vez contribuiría a incrementar el cambio climático.

En lo referente a energías renovables, las modificaciones de la cubierta de nubes afectarán al potencial de la energía solar y su distribución, mientras que las variaciones en la intensidad y velocidad del viento repercutirán en el potencial de la energía eólica y su distribución.

En cualquier caso, será necesario hacer un estudio en profundidad de las nuevas condiciones climáticas y cómo afectarán a la producción de las energías renovables que se instalen.

• Medidas de reducción de emisiones

Según estudios del IPCC, el potencial de la aplicación de determinadas tecnologías, políticas y medidas en el sector energético, como estrategias de limitación de las causas del cambio climático, podrían conseguir pasar de niveles de eficiencia en la generación de electricidad del 30% que se da en la actualidad al 60% entre el 2020 y 2050.



La sustitución del carbón por gas natural y por medio de tecnologías de combustión más eficientes, con mejores rendimientos energéticos, puede llevar a reducciones de emisión de CO₂ por unidad de energía utilizada de hasta un 50%.

Sin embargo, el grado en que pueden conseguirse estos potenciales dependerá de futuras reducciones de costes, del ritmo de evolución y aplicación de las nuevas tecnologías, la financiación, así como de las medidas destinadas a superar diversos obstáculos no técnicos, como los impactos ambientales, la aceptación social y otras condiciones regionales y sectoriales.

Las estimaciones más fiables indican la existencia de algunas medidas a coste neto negativo; aunque la mayor parte de ellas no llegarían a 30 €/t de CO₂ equivalente.

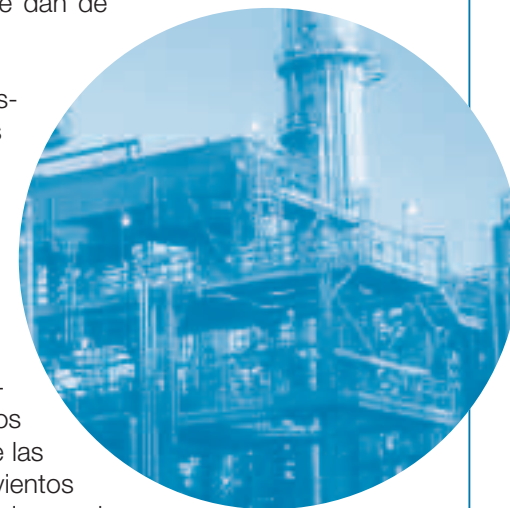
En cualquier caso, para el sector energético en su conjunto es fundamental disponer de un buen conocimiento de la relación existente entre ciertos factores ambientales, como el tiempo, y el consumo de energía sobre todo para planificar la estructura del parque generador durante los períodos en que los picos de consumo pueden provocar caídas en el abastecimiento. También es fundamental disponer de una buena estimación del recurso hídrico disponible a corto y medio plazo para evaluar la capacidad energética almacenada en los sistemas hidroeléctricos; así como de las condiciones meteorológicas que pueden afectar a la producción de especies vegetales utilizadas para la obtención de biocombustibles.

Sector industrial

Con respecto a la actividad industrial, cambios en variables climáticas como son la temperatura y humedad no tendrán apenas efectos sobre el sector, tan sólo si se dan de manera extrema.

Sin embargo, modificaciones en la disponibilidad de los recursos hídricos afectarán a la industria en general y, en particular, los sectores más perjudicados por sus altos consumos de agua serán la siderurgia, pasta y papel, químico, alimentación, textil y petróleo.

También en este caso se hace necesario conocer a nivel local parámetros tales como intervalos y distribución de las temperaturas o dirección de los vientos dominantes, para calcular las condiciones de funcionamiento de determinados sectores industriales.



En relación con los impactos directos, dado que la industria básica está situada preferentemente en emplazamientos costeros, podría resultar afectada por una subida en el nivel del mar, planteando graves problemas, al ser instalaciones de difícil traslado.

Un caso que es preciso considerar lo constituyen muchas de las industrias alimentarias, forestales, agrícolas, ganaderas o procedentes de la acuicultura, porque el cambio climático sí tendrá efectos directos sobre la materia prima que utilizan, haciendo disminuir la producción en la mayor parte de los casos.

• Medidas de reducción de emisiones

Según estudios del IPCC, en el sector industrial la principal opción para reducir las emisiones es la mejora de la eficiencia energética. Se estima que los países desarrollados podrían reducir en un 25% la emisión de CO₂ para el 2025 sustituyendo las instalaciones y procesos existentes por las opciones tecnológicas más eficientes. Si esta sustitución se produjera en el momento de amortización de las inversiones, podría resultar rentable. Los últimos estudios indican que el coste de las reducciones por eficiencia energética serían negativos en la mitad de los casos y que las reducciones de N₂O pueden lograrse a costes inferiores a 3 €/t de CO₂ equivalente.

En cuanto a los gases fluorados, se estima posible reducir sus emisiones mediante medidas dirigidas a evitar las fugas, la recuperación y reciclado de dichos gases, así como por la utilización de otros compuestos alternativos o tecnologías.

Como línea de acción encaminada a minimizar los efectos del cambio climático, sería muy conveniente estudiar las características climáticas de las zonas donde en la actualidad se ubican las plantas industriales para determinar los efectos adversos que se derivan de ese emplazamiento y se pueda estar preparados para enfrentarse a ellos.

Sector transporte

También en el sector del transporte puede influir el cambio del clima, tanto en la construcción de infraestructuras, en la planificación de las obras como en el transporte de mercancías o personas.

Afectará al normal funcionamiento de las empresas transportistas, ya que condiciones climáticas extremas pueden paralizar el sector. El sector aeronáutico podrá verse afectado por un cambio en las precipitaciones, en el régimen de los vientos o la frecuencia de fenómenos como las nieblas.

Si los cambios en estas variables llegan a cierto nivel de importancia, sería necesario introducir modificaciones en las infraestructuras: nuevas orientaciones de algunas pistas de aterrizaje y despegue o nuevos criterios para el diseño de puentes, etcétera.

• Medidas de reducción de emisiones

Según estudios del IPCC, las reducciones de la intensidad energética en los vehículos ligeros, que ofrecerían períodos de amortización a los usuarios de tres a cuatro años mediante el ahorro de combustible, pueden disminuir las emisiones específicas entre un 10% y 25% para el año 2020. Además, si se utiliza diésel, gas natural, o propano en lugar de gasolina, técnicamente se pueden reducir las emisiones entre un 10% y 30%, que alcanzarían el 80% si los combustibles proceden de fuentes renovables (biodiésel y bioetanol). Así mismo, el control de las fugas de refrigerante puede añadir otro 10% de reducción.

Cualquier medida de mejora de la eficiencia energética pasará por una mejora tecnológica de los vehículos –motor de hidrógeno y pila de combustible– y del rendimiento de los carburantes. También pueden llevarse a cabo planes de renovación acelerada del parque de turismos con planes equivalentes al PREVER, que hará desaparecer los vehículos más viejos y más contaminantes.

Esta misma renovación deberá hacerse en vehículos industriales, flotas de aviones y trenes.

Existen posibilidades de reducción mediante un mejor aprovechamiento de la capacidad de los vehículos de pasajeros y de mercancías –mayores cargas por vehículos, menores recorridos en vacío y optimación de rutas– que, según estimaciones de la Comisión Europea, podrían reducir el número de vehículos/km entre un 10% y 40%. En el transporte aéreo, la mejora de los sistemas de control de tráfico y operación de los aviones pueden permitir reducciones de consumos en torno al 20%.

La reducción de emisiones es posible por trasvase modal de tráficos interurbanos desde la carretera y el transporte aéreo a modos con menores consumos específicos, como el ferrocarril y el marítimo. Según estimaciones realizadas por RENFE, cada 1% del tráfico de viajeros del vehículo privado, tráfico aéreo y tráfico de mercancías por carretera, trasvasado al ferrocarril y al autobús, supone reducir un 0,6% las emisiones del transporte. Este volumen de tráfico trasvasado equivaldría al 11% del actual tráfico ferroviario de viajeros y al 14% del de mercancías.

Las posibilidades de reducción por trasvases del vehículo privado al transporte colectivo en los ámbitos urbano y metropolitano son elevadas y no hay que olvidar que el vehículo privado es especialmente ineficiente, es 3 veces más despilfarrador que el ferrocarril de cercanías o el metro y 2,5 veces más que el autobús urbano.

La aplicación de medidas fiscales sobre los combustibles podría reducir las emisiones del transporte por carretera en un 25%; aunque esta medida tendría implicaciones económicas indirectas en otros sectores.

Los últimos estudios indican que gran parte de la reducción se produciría a un coste inferior a 8 a 15 €/t de CO₂ equivalente.

Otros sectores afectados

Ordenación del territorio y urbanismo

El territorio español posee algunas características diferenciales básicas respecto a otros países de su entorno que implican importantes retos a la política de ordenación y planificación del territorio. Algunos ejemplos:

- La difícil orografía constituye un condicionante permanente para el trazado de las redes terrestres.
- La fuerte concentración de población y actividades económicas en un reducido número de grandes ciudades del litoral produce importantes vacíos de urbanización que penalizan las interrelaciones y los procesos de difusión.
- La irregular distribución de los recursos hídricos en el tiempo y en el espacio origina déficit hídrico que afecta a algunas zonas.
- Las grandes ciudades tienen importantes problemas de concentración, congestión, desestructuración urbana de las periferias, degradación ambiental, deterioro y declive de los espacios centrales.

Aparte, el desarrollo económico de las últimas décadas ha conducido a un sistema urbano en el que muchas de las medidas para reducir el consumo de energía o limitar la emisión de gases contaminantes son caras o socialmente difíciles de aplicar. Por eso el tratamiento preventivo debe ser el elemento prioritario en la selección de alternativas, mediante la adecuada valoración de las necesidades de infraestructuras, la definición de criterios de ordenación territorial, la evaluación precisa de los impactos y la previsión de las partidas presupuestarias necesarias para afrontar soluciones menos agresivas con el entorno, o mediante la financiación de los sobrecostes derivados de las medidas correctoras.

Los futuros planes urbanísticos y de ordenación del territorio deberán cambiar su tendencia actual para lograr una ocupación y distribución del espacio de los distintos usos –asentamientos humanos, actividades económicas, infraestructuras, etc.–, que cuente entre sus objetivos impedir y prevenir la degradación de los recursos naturales. Se trata de aprovechar las condicio-

nes climáticas de forma positiva, evitando las consecuencias negativas relacionadas con ubicaciones desafortunadas: degradación de los suelos, deforestación, ubicación de plantas industriales, etc.

En cualquier caso, el conocimiento del clima y de sus componentes resultará necesario para la elaboración de la normativa sobre edificación.

En cuanto a los edificios, tendrán nuevas necesidades de habitabilidad, necesitarán instalaciones de climatización y ventilación, que a su vez repercutirán sobre el clima, y harán aumentar, por ejemplo, el efecto de isla de calor que aparece en verano en las ciudades y hace aumentar la concentración de CO₂ en la atmósfera.

Dentro del espacio urbano, las zonas que pueden verse más directamente afectadas por los cambios climáticos son las llamadas zonas verdes. Los parques y jardines verán alteradas sus exigencias de conservación, será necesario el uso de otras especies vegetales y diferentes diseños, limitando las zonas con césped y dejando de cultivar árboles y plantas con alta necesidad de agua.

• Medidas de reducción de emisiones

Según estudios del IPCC, en los sectores residencial, institucional y comercial existen multitud de tecnologías y medidas que pueden mejorar la eficiencia energética en los edificios, tanto en los equipos que consumen energía –electrodomésticos, iluminación, calefacción y aire acondicionado–, como en materia de aislamiento y construcción bioclimática.

Las medidas aplicables a los edificios existentes en el sector residencial afectan especialmente a cuatro consumos: calefacción (instalación de ventanas con doble acristalamiento, eliminación de barreras de radiadores, reparto de gasto individualmente), agua caliente sanitaria (sustitución de calderas antiguas por otras eficientes energéticamente, inspección energética y ambiental de su funcionamiento), electricidad en iluminación (sustitución de bombillas incandescentes por lámparas de bajo consumo) y en electrodomésticos (reposición de los antiguos por nuevos más eficientes).

Las tecnologías de uso eficiente de la energía en el interior de edificios y con periodos de amortización para el consumidor de cinco o menos años tienen el potencial económico de reducir las emisiones específicas de CO₂ en un 20% para el 2010, mientras que para el exterior de los edificios –reduciendo la transferencia de calor– pueden alcanzar el 25% para el mismo año.

Aun en el caso de sólo considerar el potencial de mercado, éste implica reducciones entre el 10% y el 15% para el 2010, ya que la mayor parte de las reducciones son posibles a coste neto negativo.

También relacionado con el sector residencial y comercial, se deben enumerar las acciones necesarias para disminuir el coste energético en la eliminación de desechos sólidos y aguas residuales.

Para la eliminación de los desechos existen opciones técnicas que, en muchos casos, pueden aplicarse de forma rentable, reduciendo las emisiones entre un 30% y un 50% merced a la disminución de los desechos y la recuperación de los gases emitidos en los vertederos. Además, estos gases pueden usarse como fuente de energía, con lo que indirectamente se reduce el coste de su recuperación.

Para las aguas residuales existen técnicas de digestión anaerobia –que permiten quemar el CH₄ para producir energía–, de gasificación u oxidación húmeda, etc., así como otras de secado para posterior incineración del desecho seco. Aunque la energía necesaria para secar los lodos implica un aumento neto de las emisiones.

Los últimos estudios indican que el 75% de las reducciones de CH₄ pueden lograrse a costo negativo, mientras que el 25% restante lo sería a 5 €/t de CO₂ equivalente.



Servicios financieros

El sector de las aseguradoras puede ser uno de los que más rápida e intensamente se vea afectado por los cambios climáticos. Las empresas turísticas y agrícolas, por ejemplo, tendrán que recurrir a seguros especiales para situaciones climáticas extremas.

Además se ha observado otro efecto, ha sido el incremento del número y valor de los bienes asegurados. La evolución del clima puede agudizar estas tendencias, provocando un aumento de las primas contratadas.

Los impactos sobre otros servicios financieros, tales como los préstamos a empresas basadas en recursos naturales afectados por el clima, no han sido todavía suficientemente evaluados como para establecer unas implicaciones directas entre ambos, aunque es bastante probable que el hecho de desplazarse el clima hacia condiciones de supervivencia límites para algunos sectores provoque problemas financieros en ellos.

• Medidas de reducción de emisiones

Se proponen algunas líneas de acción encaminadas a minimizar los efectos del cambio climático en el sector seguros:

- Establecer métodos normalizados de evaluación de las pérdidas económicas, por sectores, producidas por fenómenos climáticos extremos.
- Realizar análisis de riesgos para los principales fenómenos climáticos extremos que afectan a España, teniendo en consideración los escenarios climáticos que ofrecen los modelos.
- Fomentar la mejora en la calidad de las infraestructuras del transporte y la vivienda, incrementando los requisitos del diseño, para prevenir los efectos sobre las mismas y disminuir el riesgo.

Salud humana

Como efecto del cambio climático sobre la salud hay que destacar el potencial aumento de los casos de deshidratación por calor, la propagación de enfermedades contagiosas, el aumento del cáncer de piel, de las enfermedades pulmonares, etc.

Distintas enfermedades consideradas en la actualidad como de baja frecuencia, o incluso exóticas, podrían adquirir importancia como consecuencia de nuevas condiciones biológicas propiciadas por el cambio climático.

Se verán particularmente aceptados los trabajadores que desarrollan su actividad al aire libre, como es el caso del sector de la construcción.

FECOMA, la Federación de Construcción, Madera y Afines de CC.OO., ha alertado sobre las condiciones climáticas del verano, que según advierten hacen aumentar el riesgo de sufrir accidentes. Las olas de calor aumentan el riesgo de morir por un golpe de calor en los trabajadores que desarrollan su actividad al aire libre.

• Medidas de reducción de emisiones

Pueden definirse algunas líneas de acción cuyo objetivo será minimizar los efectos del cambio climático. Todas estas recomendaciones son estudios enfocados a conocer mejor el nuevo ambiente en el que viviremos:

- Determinar las zonas climáticas más y menos favorables para el desarrollo de enfermedades cuya incidencia es importante, en especial para las contagiosas.
- Estudiar la calidad del aire en el interior de los edificios con sistemas artificiales de acondicionamiento, principalmente enfocado a la transmisión de enfermedades relacionadas con el aparato respiratorio.
- Evaluar los tiempos límite de exposición a la radiación solar en función de las condiciones atmosféricas.

- Realizar estudios para determinar qué grupos de individuos y en qué zonas geográficas o asentamientos son más vulnerables a las variaciones climáticas desde el punto de vista de la salud.
- Establecer un sistema de vigilancia epidemiológica ambiental en las áreas especialmente vulnerables al cambio climático o las densamente pobladas. Realización de estadísticas de morbilidad y condiciones ambientales relativas a la fauna, flora y vectores de las enfermedades.



¿Qué puede hacer el sindicato?

Dentro de la política general medioambiental del sindicato se define la política en materia de ahorro energético y lucha y adaptación al cambio climático.

Los criterios a tener en cuenta en estas áreas coinciden con los generales en materia medioambiental. Dentro de la negociación colectiva se definen los siguientes:

- **Compromisos de actuación positiva a plantear a la empresa o administración pública**

1. Realización de estudios energéticos o auditorías energéticas en los centros de trabajo, con participación del comité y de las secciones sindicales en el proceso. Plan de ahorro y eficiencia energética, según los resultados de la auditoría, con participación sindical¹.
2. Plan de adaptación de las empresas a las nuevas normativas comunitarias y nacionales, relacionadas con el Protocolo de Kyoto, cambio climático y uso de energía.
3. Puesta en marcha de un plan de minimización, reutilización y reciclaje de residuos con participación sindical de su elaboración y realización.
4. Plan de ahorro y depuración de aguas, igualmente con participación sindical.
5. Elaboración de estudios energéticos en los edificios con el objetivo de reducir el gasto de energía dentro de éstos².

¹ ISTAS ha editado una «Guía sobre Ahorro y Eficiencia Energética» donde se puede ver una propuesta para la acción sindical en este sentido.

² ISTAS ha publicado una «Guía sobre Construcción Sostenible» que ayudará a encontrar los mejores materiales y modos de construcción en cuanto a eficiencia energética.

6. Instalación y uso de energías renovables dentro de la empresa, sea industrial o de servicios, fundamentalmente solar y biomasa, tanto en el proceso de producción como en climatización y agua caliente.
7. Planes de movilidad sostenible al trabajo, para reducir el uso del vehículo privado en los desplazamientos de las viviendas al trabajo. Se trata de mejorar los servicios de transporte público, el transporte de empresas –rutas–, la promoción del coche compartido, la gestión racional de los aparcamientos, el transporte no motorizado –carriles y aparcamientos para bicis, accesos peatonales...– y las lanzaderas que conecten los polígonos industriales³.

• Información, transparencia y control

1. Derecho a la información de los trabajadores y sus representantes sobre cualquier tema relacionado con las obligaciones e iniciativas empresariales referidas a energía, emisiones y cambio climático.
2. Información periódica y control de los representantes de los trabajadores y los sindicatos de todas las actuaciones empresariales que afecten al medio ambiente interno y externo: productos utilizados, sistemas de depuración de gases y de agua, generación de residuos y tratamiento de los mismos, niveles de ruidos, emisiones, vertidos, etc.
3. Información sobre los riesgos ambientales de las diferentes actividades y procesos de producción, sea vía utilización de nuevos productos y materiales, sea a través de nuevos procesos de producción o tecnologías.

• Medios y formación

1. Ampliación de competencias de los delegados de prevención a los aspectos medioambientales, en las empresas en las que aún no las tienen.
2. Creación de comisión de seguimiento específica para aquellas cláusulas que se negocien relativas al medio ambiente. En el caso de convenios sectoriales, los miembros de dichas comisiones tendrán derecho de información y control en las empresas del ámbito del convenio.

³ ISTAS ha editado una «Guía sobre la Movilidad a los Polígonos Industriales» y una «Guía de Planes de Movilidad a las empresas».

3. Compromisos de facilitar la formación sobre temas energéticos y de medio ambiente a los trabajadores y sus representantes.

Los representantes de los trabajadores pueden llegar a acuerdos con las empresas sobre temas relacionados con el cambio climático y energía, a través de la negociación colectiva o con acuerdos concretos complementarios al convenio.

En esta línea se pueden proponer estudios a la empresa como examinar los efectos de las consecuencias del cambio climático en la empresa, tanto por motivos físicos (subida de temperaturas, escasez de agua, aumento de olas de calor, etc.) como las diferentes normativas relacionadas (Plan Nacional de Asignación, principalmente).

Se debe solicitar a la empresa cuáles son los planes de adaptación a las futuras condiciones climáticas. También cuáles son los planes relacionados con el alcance de los objetivos de reducción de emisiones que la empresa puede tener ya impuestos por la normativa o que con bastante probabilidad tendrá en un futuro. Estos planes complementarán medidas anticipatorias en caso de que la aplicación de la normativa pudiera tener efectos adversos sobre el empleo, para evitar tales efectos o sus consecuencias sociales.

Estos planes de adaptación a la normativa relacionada con el cambio climático deben pasar por cambios en el proceso productivo, plan de modernización de maquinaria y uso de fuentes de energía renovables, en todos los casos con el objeto de reducir el consumo de combustibles de origen fósil, que son responsables de la producción de gases de efecto invernadero en los sectores industriales.

Estos planes deben contemplar también la puesta en marcha de buenas prácticas con la implicación de los trabajos en el desarrollo de la actividad.

¿Qué pueden hacer los trabajadores?

Como trabajadores tenemos también la posibilidad de reducir las emisiones de gases responsables del cambio climático, debido a la energía que consumimos en el lugar de trabajo.

Para hacer que este gasto sea menor conviene seguir las recomendaciones sobre ahorro energético⁴.

En el caso de que la representación de los trabajadores haya llegado a algún acuerdo con el empresario y de este acuerdo se haya llegado a algún plan de acción (sobre ahorro de energía, de agua, consumo eficiente, etc.), es necesario seguir las pautas que en él se describen para conseguir los objetivos definidos. Además estos objetivos deben revisarse año tras año, para conseguir de este modo una mejora continua en las instalaciones y en la empresa.

Muchas medidas individuales de ahorro energético pueden lograrse en los desplazamientos al trabajo. Muchas veces no existe la posibilidad de acudir al trabajo de manera razonable en transporte público, pero otras sí existe esa opción, pero preferimos usar el automóvil. Es preciso un cambio de mentalidad y usar más el transporte público, el coche compartido y, en algunos casos, la bicicleta.

¿Qué se puede hacer como ciudadano?

Como ciudadanos igualmente tenemos una responsabilidad, ya que nuestras acciones en muchas ocasiones pueden aumentar o reducir las mismas o favorecer o no el desarrollo de aquellos productos y servicios más eficientes y menos contaminantes. El porcentaje de emisiones de gases de efecto invernadero que produce el conjunto de los sectores residencial, servicios y transporte es de aproximadamente el 60% del total.

Para disminuir el gasto de energía en la vivienda podemos optar por soluciones básicas como el cambio de bombillas incandescentes por otras de ahorro energético. En el caso de los electrodomésticos utilizar aquellos de clase A que son los que tienen mejor eficiencia energética.

⁴ Recomendaciones que pueden encontrarse en algunas publicaciones (ver www.ccoo.istas.es –Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud–, www.idae.es –Instituto de Diversificación y Ahorro Energético–). En el listado de buenas prácticas publicado en este tipo de guías se describen dentro de cada puesto de trabajo qué puede hacer cada trabajador en el uso de la energía.

Asegurarse de que los sistemas de acondicionamiento de las viviendas (aislamientos térmicos, ventanas de doble acristalamiento, toldos y parasoles, etc.) son suficientemente buenos para evitar pérdidas de calor en invierno y de frío –aire acondicionado– en verano.

Siempre que sea posible, utilizar las energías renovables disponibles, energía solar para calentar el agua de las duchas y grifos, y la calefacción. Gracias a las máquinas de absorción puede utilizarse igualmente para producir frío en verano y refrigerar así la vivienda de un modo no contaminante.

Pueden utilizarse calderas de biomasa que completan el calentamiento del agua o la calefacción cuando no haya suficiente energía solar.

Siempre que sea posible, utilizar sistemas de arquitectura bioclimática en el diseño de la casa. Harán que se produzca un ahorro de combustible en el proceso de calentamiento y refrigeración desde el comienzo.

Se debe pensar en modos más eficientes de desplazarnos por motivo de ocio o vacaciones, en primer lugar, siempre que sea posible utilizando el transporte público o colectivo, y si no existe otra posibilidad utilizar el automóvil privado de una manera más eficiente⁵ y con biocombustibles, ya que tienen un balance neutro en CO₂, es decir absorben la misma cantidad de este gas que producen.

En general es importante darse cuenta de que cualquier uso que hacemos de energía (encender las luces, cocinar, utilizar cualquier electrodoméstico, ver la TV, usar el ordenador, ir en coche o avión) lleva unido un consumo de energía y éste una producción de gases de efecto invernadero que son responsables del cambio climático.

Y darse cuenta de que este cambio del clima nos afectará directamente a nosotros, aunque los cambios serán más drásticos dentro de unas décadas, y afectarán también más drásticamente a nuestros descendientes, pues ya estamos sufriendo algunas de sus consecuencias: olas de calor, sequías, huracanes más violentos, etc.

⁵ Ver «Guía sobre conducción eficiente» publicada por el IDAE.