

 CONGRESO NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

VI CONGRESO NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

El Desarrollo Sostenible en España: Análisis de los Profesionales

CONCLUSIONES DEL
**VI CONGRESO NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE**

Madrid, del 25 al 29 de noviembre de 2002

Organizado por el Colegio Oficial de Físicos,
Unión Profesional, APROMA y
el Instituto de la Ingeniería de España

El Desarrollo Sostenible en España

Análisis de los Profesionales

 VI

PATROCINADORES ESPECIALES:



PATROCINADORES:



COLABORADORES:

Gobierno de Aragón, Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP), ASEGRE, EGMASA, Grupo Empresarial ENCE

PARTICIPANTES:

Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), ENDESA, Fundación Enresa, Red Eléctrica de España (REE)

COOPERADORES:

Ayuntamiento de Murcia, Ayuntamiento de Vitoria Gasteiz, Ayuntamiento de Zaragoza, ACLIMA, Bosques Naturales, Embajada de EE.UU., Fundación Mapfre, Iberdrola, UNESA, Unión Fenosa

Edita: Colegio Oficial de Físicos
Diseño y maquetación: altamk
ISBN: 84-87338-10-0
Depósito legal: AF1404/03
Imprime: Gráficas Summa, S.A.
Impreso en Madrid, abril de 2003.

Autores

La autoría de cada capítulo o documento anexo viene reseñada en el mismo.

Comité de redacción

Valentín Alfaya. Ferrovial Agromán
Rosa Arce. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
José Luis Blasco. Fundación Entorno
Ramón Bretcha. Aproma
Elena Caron. Colegio Oficial de Físicos
Gonzalo Echagüe. Colegio Oficial de Físicos
Alberto Fraguas. Green Cross España (Prep Com)
Raul Gil. Irena
Salvador Gracia. Instituto de la Ingeniería de España
Xavier Martí. Generalitat de Catalunya
Fernando Martínez Bernabé. GIF
Fernando Martínez Salcedo. Aproma
Emilio Menéndez. Colegio Oficial de Físicos
Alberto Miguel Arruti. Colegio Oficial de Físicos
Jordi Molina. Fundación Agbar.
Marco Antonio Morales. INECO
Paloma Pastor. CONAIMA
Pilar Pastor. Colegio Oficial de Físicos
Eduardo Perero. Green Cross España (Prep Com)
Alejandra Plass. Colegio Oficial de Físicos
Cristina Rodríguez. Colegio Oficial de Físicos
Marta Seoane. Colegio Oficial de Físicos
Jorge Tinas. Aproma
Alicia Torrego. Colegio Oficial de Físicos
Jordi Vila. Puertos de Barcelona

Nuestro más sincero agradecimiento a todas las instituciones y personas que con sus aportaciones, colaboraciones y apoyo han hecho posible la publicación de este libro.

Coordinación de la edición

Gonzalo Echagüe
Alicia Torrego
Elena Caron
Pilar Pastor
Alejandra Plass
Marta Seoane

Revisión y edición

Cristina Rodríguez Cuervo



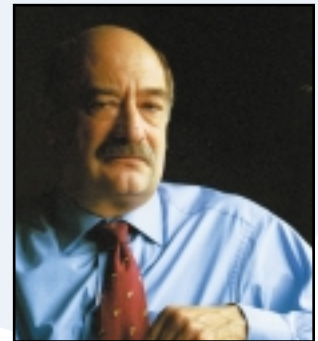
Índice

Presentación	5
El reto del desarrollo sostenible	
• El desarrollo sostenible: una visión histórica con el CONAMA de testigo	9
• ¿Pero de qué hablamos cuando decimos desarrollo sostenible?	18
• Grandes hitos medioambientales	20
• El compromiso de las regiones	25
• Principales estrategias, planes y programas presentados en el VI CONAMA	28
• Ciudades y pueblos por la sostenibilidad	41
• La sostenibilidad y la empresa	55
• Políticas para un desarrollo sostenible	71
Medio ambiente	
• Agua	81
• El Plan Hidrológico Nacional en el CONAMA	90
• Atmósfera	95
• El cambio climático a través del CONAMA	105
• Residuos	109
• Gestión de residuos: unas propuestas para el debate	112
• Valorización de residuos en cementeras	118
• Gestión de residuos de construcción y demolición	119
• La reutilización de los residuos en el sector del automóvil	120
• Energía	125
• Naturaleza y actividad humana	133
Economía	
• Economía y ecología	145
• La perspectiva de la banca en la consecución del desarrollo sostenible	150
• Turismo sostenible	154
• Infraestructuras	159
• Análisis de la evaluación de impacto ambiental	167
• Infraestructuras portuarias	171
• Infraestructuras ferroviarias	175
• Infraestructuras aeroportuarias	178
• Edificación sostenible	183
• Industria y minería	193
• El medio ambiente en la industria de la Defensa	206
• Investigación y tecnología	209
• I+D en el sector del agua	213
• Investigación y empresa	219
Sociedad	
• Información ambiental	225
• Educación ambiental	235
• Participación ciudadana	243
• Riesgos sobre la salud humana	255
• Campos electromagnéticos y riesgos sobre la salud	260
VI CONAMA	265
• Encuesta	275
• Listados	284

Presentación

Gonzalo Echagüe Méndez de Vigo

Presidente del Comité Organizador del Congreso Nacional del Medio Ambiente



Esta sexta edición del Congreso Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) ha logrado ser, un año más, la gran cumbre medioambiental de España, en la que se ha expuesto un gran número de interesantes propuestas encaminadas a alcanzar la sostenibilidad de nuestro país. Pero estos proyectos no deben quedarse sobre las mesas en las que se discutieron intensivamente durante esos cinco días de noviembre de 2002, por lo que nos hemos marcado el firme propósito de que sean estudiados y contrastados, de forma que los profesionales del medio ambiente podamos hacer una valiosa aportación a la sostenibilidad de nuestro país. Éste es el objetivo de la publicación que ahora tiene en sus manos, *El Desarrollo Sostenible en España: Análisis de los profesionales*, con la que pretendemos ofrecer una exhaustiva visión de los grandes retos ambientales que afrontamos, analizados por prestigiosos expertos en cada materia, y las líneas de trabajo propuestas en cada campo.

Esta publicación no es tan sólo un resumen de los asuntos abordados en el VI CONAMA, sino que a través de ella hemos querido dar un paso más, realizar un examen global, teniendo en cuenta todos los puntos de vista allí expresados. Por ello hemos dividido este análisis en cuatro áreas temáticas –desarrollo sostenible, medio ambiente, economía y sociedad–, dentro de las que hemos pasado revista a las principales cuestiones ambientales.

En todo momento hemos pretendido que este libro estuviera impregnado del espíritu que anima al CONAMA, en el cual, al estar constituido como un foro independiente, se sientan a una misma mesa profesionales implicados en el medio ambiente, científicos, responsables políticos, miembros de la universidad, dirigentes de organizaciones ecologistas, líderes sindicales, directivos de empresas y representantes de asociaciones ciudadanas. Además, en estos debates los asistentes no se limitan a ser una simple audiencia, sino que participan en los mismos aportando sus observaciones y sus planteamientos.

Quiero agradecer la colaboración de todos aquellos que han participado en este VI CONAMA, ya que su documentación es el punto de partida de esta obra, y especialmente al comité de redacción, formado por cualificados profesionales de los diversos sectores implicados, cuya amplitud de miras nos permite avanzar ante los problemas que afrontamos hoy en día. Asimismo, quiero extender esta gratitud a todos aquellos que contribuyeron con su esfuerzo a la organización del Congreso, ya que sin ellos nada de esto habría sido posible. A todos, una vez más, gracias por esta labor desinteresada y compromiso con el desarrollo sostenible que, a fin de cuentas, es un compromiso con todos los ciudadanos.

Este libro se ha realizado con el único interés de servir a la sociedad, sin intención alguna de señalar culpables o no comprometidos. Por tanto, lamentamos si alguien o alguna institución, colectivo o empresa no se siente identificado con las ideas expresadas o se considera criticado o minusvalorado. Nuestra pretensión es conseguir un análisis que sirva de reflexión para todos y así cumplir el objetivo que fijamos en el primer Congreso en nuestro lema, “al encuentro de soluciones”, y que mantenemos presente.

Esta última edición del CONAMA ha vuelto a subir el listón de las expectativas con vistas a la que será la séptima. Confiamos en que en 2004 gran parte de los problemas que ahora planteamos hayan sido ya afrontados y superados con éxito, pues el tiempo apremia y es el momento de buscar soluciones, pero tampoco nos cabe ninguna duda de que entonces tendremos que afrontar nuevos desafíos. Consciente de que las personas comprometidas con el medio ambiente precisamos de foros multidisciplinarios de debate, espero que nos volvamos a encontrar el año próximo en el VII CONAMA.

El reto del desarrollo sostenible



- El desarrollo sostenible: una visión histórica con el CONAMA de testigo
- El compromiso de las regiones
- Ciudades y pueblos por las sostenibilidad
- La sostenibilidad y la empresa
- Políticas para un desarrollo sostenible

El desarrollo sostenible: una visión histórica con el CONAMA de testigo

AUTORES:

* Gonzalo Echagüe Méndez de Vigo. Presidente del CONAMA

* Alberto Fraguas Herrero. Vicepresidente del CONAMA



COLABORADORA TÉCNICA:

* Cristina Rodríguez Cuervo. Dpto. de Comunicación del CONAMA



"Estamos en un momento crítico de la historia de la Tierra, en el cual debe elegir su futuro. A medida que el mundo se vuelve cada vez más interdependiente y frágil, el futuro depara a la vez grandes riesgos y grandes promesas. Para seguir adelante, debemos reconocer que en medio de la magnífica diversidad de culturas y formas de vida, somos una sola familia humana y una sola comunidad terrestre con un destino común. Debemos unirnos para crear una sociedad global sostenible fundada en el respeto hacia la naturaleza, los derechos humanos universales, la justicia económica y una cultura de paz. En torno a este fin, es imperativo que nosotros, los pueblos de la Tierra, declaremos nuestra responsabilidad unos hacia otros, hacia la gran comunidad de la vida y hacia las generaciones futuras".

Carta de la Tierra

Sostenibilidad y supervivencia

El concepto del desarrollo sostenible se popularizó con el magnífico *Informe Brundtland*, con su apelación a *Nuestro futuro común* en 1987, pero se acuñó antes, con el *Manifiesto para la supervivencia*, coordinado en 1972 por Edward Goldsmith, antes incluso de la famosa primera Cumbre de la Tierra de Estocolmo, uno de los puntos de referencia históricos del debate público en materia ambiental que declaró deseos y objetivos que no sólo permanecen vigentes, sino que debemos hacerlos más vivos que nunca. Aquellas apelaciones a la igualdad de los pueblos, al derecho de los seres humanos y al propio derecho de la naturaleza son aún, treinta años después de esta publicación, paradigmas de la lucha por la defensa del medio ambiente y la equidad social, que son exactamente la misma defensa. En el *Manifiesto para la supervivencia*, Goldsmith y muchos otros incidían en que el defecto fundamental del modo de

vida industrial, con su prurito de expansión, es el de ser insostenible. “A menos que una minoría atrincherada siga prestándole apoyo durante algún tiempo –a costa de infligir grandes sufrimientos al resto de la humanidad–, su ocaso será inevitable dentro de la próxima generación. Pero, aun en el caso de que reciba dicho apoyo, podemos estar seguros de que tarde o temprano el modo de vida industrial sucumbirá; lo único dudoso es el momento y las circunstancias exactas en que se producirá el derrumbamiento”.

Estaba latente un interrogante: ¿tiene límites el crecimiento económico en el que estamos confiadamente inmersos? De ahí también el título del primer informe al Club de Roma, publicado en 1973 (*Los límites del crecimiento*), año que coincidió con una de las graves crisis económicas mundiales, lo cual hizo difícil tomar las medidas que ya entonces se debería haber impuesto en todos los países para prevenir muchos de los problemas que estamos empezando a sufrir.

Suponían ambos informes sendas alertas esenciales para concienciar de que el problema existía y estaba ahí. Este problema presenta dos aspectos:

- La necesidad y la inevitabilidad de introducir un cambio radical se derivan de que los aumentos de la población y del consumo *per cápita* que se observan en la actualidad destruyen los ecosistemas, agotan los recursos naturales y, por ende, desintegran los fundamentos de la supervivencia.
- La utilización *per cápita* de la energía y materias primas muestra asimismo una diferencia tajante entre los sectores desarrollados y no desarrollados del mundo (ricos y pobres, norte y sur). Es cierto que en ambos sectores está aumentando la utilización de estos dos bienes, pero en los países desarrollados el consumo es mucho mayor. Tanto es así que, aun teniendo estos últimos una participación minoritaria en la cifra mundial de población, su consumo puede estimarse en más del 80% del total mundial.

Control demográfico

El efecto conjunto del incremento poblacional y, por tanto, del consumo y la esquilmación de recursos y las sustancias que vertemos, con las que alteramos la estructura y funcionalidad del medio en unos términos que desconocemos, ejercen un impacto enorme sobre el medio ambiente e implican más “demandas ecológicas” (hoy diríamos huella ecológica), que son las que exigimos a nuestro entorno de manera creciente y que se duplican cada 15 años (hay que tener en cuenta que cada 13 años aumenta en 1.000 millones la población mundial). Goldsmith y su equipo planteaban en 1972 que la población mundial se duplicaría en una generación y casi así ha sido (de 3.600 millones en 1972 a los 6.200 de la actualidad).

En este principio de siglo, el número creciente de habitantes y los enormes niveles de consumo están

agotando los recursos naturales, así como degradando los que permanecen. La escasez del agua, la erosión de las tierras, la destrucción de hábitats naturales y su tan necesaria biodiversidad y la contaminación que afecta a la salud pública amenazan el progreso económico y social en muchos países en desarrollo.

Es cierto que en la mayoría de los países desarrollados la población está creciendo lentamente o ya no está creciendo en absoluto, pero los niveles de consumo *per cápita* son tan altos que el medio ambiente está bajo presión. Muchos países en desarrollo, por otra parte, se enfrentan a presiones aún mayores. La población está creciendo rápidamente, mientras que el consumo está aumentado al mejorar los niveles de vida. Todas las personas tienen el mismo derecho a alcanzar un alto nivel de vida. Pero si todos los habitantes del mundo consumieran tanto como el norteamericano o el europeo occidental medio, la demanda de recursos naturales sería superior a los suministros de la naturaleza. Por tanto algo debe cambiar.

Está claro que todos los países tienen derecho a crecer... pero unos más que otros, sobre todo los que si están en proceso de desarrollo social y económico sobre aquellos ya desarrollados, que en muchas ocasiones han articulado sistemas para el uso y abuso de recursos de los otros, menos favorecidos, y que deben asumir un mayor esfuerzo, un mayor compromiso. O sea, todos deben crecer, pero de otra forma, buscando el punto de equilibrio que implica el desarrollo sostenible, un punto que debe ser buscado con mayor ahínco por parte de los países desarrollados. Es la única salida, la única forma de desarrollo posible. Un reto que ya es una necesidad.

Porque, en efecto, el descontrolado crecimiento poblacional causa, a la larga, pobreza en un proceso de catálisis en los países más pobres que conlleva más hambre, más miseria, más injusticia... y más destrozos ambientales. Por eso la pobreza es uno de los primeros y más urgentes problemas ambientales a resolver y, más allá de consideraciones éticas, es un problema de todos, no sólo de los países en los que reina, sino de todos los que existen en un mundo con riesgos ambientales tan globales que amenazan el conjunto planetario. Al desacelerarse el crecimiento de la población, los países pueden invertir más en educación, atención a la salud, creación de empleos y otras mejoras que contribuyen a elevar los niveles de vida. Además, al elevarse los ingresos, ahorros e inversiones individuales, se hallan disponibles más recursos que pueden incrementar la productividad. Se ha reconocido que este proceso dinámico es una de las razones fundamentales del rápido crecimiento de la economía de numerosos países asiáticos entre 1960 y 1990.

En suma, si todos los países se comprometieran a esforzarse por la estabilización de la población y la conservación de los recursos naturales, el mundo sería más capaz de atender las exigencias del desarrollo sostenible. Para llevar esto a la práctica se requiere una combinación

de inversiones públicas atinadas, un manejo eficaz de los recursos naturales, tecnologías agrícolas e industriales más limpias, menos contaminación y, también, un crecimiento más lento de la población.

El mejor manejo de los recursos contribuye a proteger el entorno y a conservar la capacidad productiva de la naturaleza. Las economías más fuertes pueden permitirse invertir más en la protección del ambiente. El crecimiento más lento de la población puede ayudar a acelerar el crecimiento económico y a conservar los recursos naturales.

La primera Cumbre de la Tierra: Estocolmo, 1972

Todo esto ya estaba claro en 1972. Por ello se realizó la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano, en la cual se insistió en que en la mayoría de los países en desarrollo los problemas ambientales estaban provocados precisamente por el subdesarrollo. Estocolmo supuso el inicio de una preocupación, planteada por los más comprometidos y lúcidos, hacia nuestro planeta. Si hay una persona ligada a la historia de los grandes acontecimientos ambientales es Maurice Strong, que en 1972 fue secretario general de esta primera Cumbre de la Tierra, cuya declaración final plantea, en primer lugar, los siguientes principios:

1- El hombre tiene el derecho fundamental a la libertad, la igualdad y el disfrute de condiciones de vida adecuadas en un medio de calidad tal que le permita llevar una vida digna y gozar de bienestar, y tiene la solemne obligación de proteger y mejorar el medio para las generaciones presentes y futuras. A este respecto, las políticas que promueven o perpetúan el *apartheid*, la segregación racial, la discriminación, la opresión colonial y otras forma de opresión y de dominación extranjera quedan condenadas y deben eliminarse.

2- Los recursos naturales de la Tierra, incluidos el aire, el agua, la tierra, la flora y la fauna, especialmente muestras representativas de los ecosistemas naturales, deben preservarse en beneficio de las generaciones presentes y futuras mediante una cuidadosa planificación u ordenación, según convenga.

Uno de los resultados de esta conferencia, que alertó a los gobiernos sobre la necesidad de actuar contra el deterioro del planeta, fue la creación del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), cuyo primer director ejecutivo fue Maurice Strong.

Nuestro futuro común

En octubre de 1984 se reunió por primera vez la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, atendiendo una urgente llamada formulada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en el sentido de establecer una "agenda global para el cambio". La comisión partió de la convicción de que es posible para la humanidad construir un futuro más próspero, más justo y más seguro.

Con ese enfoque optimista se publicó en abril de 1987 su informe denominado *Nuestro futuro común* (*Our Common Future*), más conocido como *Informe Brundtland*. El informe plantea la posibilidad de obtener un crecimiento económico basado en políticas de sostenibilidad y expansión de la base de recursos ambientales. Su esperanza de un futuro mejor es, sin embargo, condicional. Depende de acciones políticas decididas que posibiliten ya el adecuado manejo de los recursos ambientales para garantizar el progreso humano sostenible y la supervivencia del hombre en el planeta.

Imagen procedente del Planetary Photojournal de la NASA.



¹ Créditos: F. Hasler, M. Jentoft-Nilsen, H. Pierce, K. Palaniappan y M. Manyin. Producido por Goddard, Laboratorio de Atmósfera de la NASA. NOAA

En palabras de la misma comisión, “el informe no pretende ser una predicción futurista, sino una llamada urgente en el sentido de que ha llegado el momento de adoptar las decisiones que permitan asegurar los recursos para sostener a esta generación y a las siguientes”. Cuando se conformó la comisión en 1983 como un cuerpo independiente de los gobiernos y del sistema mismo de las Naciones Unidas, era ya unánime la convicción de que resultaba imposible separar los temas del desarrollo y el medio ambiente.

Se observó que muchos ejemplos de crecimiento económico conducían a aumentos en términos de pobreza, vulnerabilidad y degradación del ambiente. Por eso surgió como necesidad apremiante un nuevo concepto (retomado de nuevo) de desarrollo, un desarrollo protector del progreso humano hacia el futuro, el desarrollo sostenible.

Se planteó que la humanidad tiene la capacidad para lograr un desarrollo sostenible, al que definió como aquel “que garantiza las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”, un concepto que conlleva límites en la economía y asume que los niveles de pobreza no son inevitables y que exige precisamente comenzar por distribuir los recursos de manera más equitativa en favor de quienes más lo necesitan.



Río de Janeiro.

Río 92 y CONAMA 92

En 1992 llegó una nueva Cumbre de la Tierra, celebrada en junio de ese año en Río de Janeiro, para debatir sobre medio ambiente y desarrollo, como las dos partes que se imbrican con el ser humano, con su cultura y forma de transformar el mundo, dos facetas no contradictorias (al menos en la deseable teoría) como lo fueron hasta entrados los 80 a pesar de todas las alertas. La Cumbre de Río supuso el esfuerzo de muchos países para crear alianzas y compromisos entre gobiernos y sus ciudadanos. También aportó nuevos retos asumiendo los ya antiguos y apeló, de nuevo, a la solidaridad internacional. Su Agenda o Programa 21 partía de la reflexión sobre un cierto empeoramiento ambiental y social de la situación global, pero daba unas pautas a seguir proclamando que:

- Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.
- El derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras.
- Al fin de alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente deberá constituirse como integrante del proceso de desarrollo y no podrá considerarse de forma aislada.
- Para alcanzar el desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida para todas las personas y sus Estados, se debería reducir y eliminar las modalidades de producción y consumo insostenibles y fomentar políticas demográficas apropiadas.

La Agenda 21 es un buen plan, pero con una débil aplicación. El medio ambiente mundial sigue siendo demasiado frágil y las medidas existentes para su conservación están lejos de ser suficientes. Ha habido un progreso muy limitado en la reducción de la pobreza en los países en desarrollo y la llamada globalización, por sí misma, no ha beneficiado a la mayoría de la población mundial.

A pesar de sus logros (Protocolo de Kioto, Convenio de Biodiversidad y Bioseguridad y Convenio de Desertificación), los resultados concretos no fueron los esperados. Así, la esperada *Carta de la Tierra*, fomentada hoy por organizaciones creadas tras la cumbre como Green Cross (presidida por Mijail Gorbachov) o el Consejo de la Tierra (dirigido por Maurice Strong), quedó reducida en Río a un prólogo descafeinado y sin valor normativo. Los fondos para implantar la Agenda 21 son raquíticos y, para colmo, el Banco Mundial, cuya finalidad es otra, fue el organismo encargado de su gestión. La posterior Cumbre de Monterrey no logró aumentar la Ayuda Oficial al Desarrollo del 0,7% del PIB de los países industrializados, porcentaje que ni siquiera se cumple en muchos de estos países.

Pero el hecho más significativo desde la Cumbre de Río es la creación de la Organización Mundial de Comercio (OMC) y la aceleración de la globalización económica, eliminando las trabas al comercio mundial de mercancías y servicios, sin consideración por la degradación ambiental, las crecientes desigualdades y la destrucción de empleos en las economías del Tercer Mundo. El Convenio sobre el Cambio Climático, debido a la presión del Gobierno estadounidense, no contempló en 1992 ningún compromiso firme para estabilizar las emisiones de los gases causantes del efecto invernadero y las mismas inconsistencias afectan al Convenio sobre Diversidad Biológica.

En definitiva, aunque en Río se observó tristemente que en muchos temas la situación se había agravado (como también ocurriría diez años después en Johannesburgo), sí se dieron varios hechos positivos:

- Un mayor impulso a las políticas ambientales en general.
- Una mayor observación mediática y, por tanto, pública de los problemas ambientales y, sobre todo, un mayor impulso de la conciencia colectiva que tocó a muchas conciencias. El medio ambiente se hizo social y la sociedad civil se organizó en foros que ya son permanentes a los que con un cierto temor, sorpresa, desconcierto y pretensión de “encauzarlos” miran muchos gobiernos y organizaciones internacionales como la propia OMC, el Banco Mundial y el FMI.

Río puso sobre la misma mesa que Estocolmo las mismas impotencias y muchas incoherencias y dejó claro que se debían superar las fases de declaraciones. El propio Banco Mundial manifiesta estas incoherencias cuando plantea a la luz de Río en su *Informe sobre Desarrollo Mundial* de ese mismo 1992 que: “*La protección del medio ambiente es parte esencial del proceso de desarrollo. Sin una protección ambiental adecuada se socavan las posibilidades de desarrollo, y sin desarrollo no habrá recursos suficientes para las inversiones que se requieran y, por ende, no podrá protegerse el medio ambiente*”. Cuando es conocido que este mismo banco ha financiado proyectos que han conllevado impactos ambientales de enorme entidad.

En cualquier caso, en Río sí se planteó que otra forma de desarrollo globalizador en lo económico era posible cambiando, sin duda, muchas prioridades políticas.

En la posterior Conferencia de Río+5, celebrada en Nueva York en 1997, las partes de la Declaración de Río –entre ellas, la Unión Europea– se comprometieron a formular estrategias de desarrollo sostenible para su presentación en la Cumbre de Río+10, que tendría lugar en Johannesburgo (Sudáfrica) en 2002.

También a la luz de Río surgió en España el primer Congreso Nacional del Medio Ambiente, que se celebró en Madrid en noviembre de ese año, a sus luces y sus



S. M. la Reina Sofía junto con D. Gonzalo Echagüe, presidente del CONAMA. | CONAMA.

sombras. Ya entonces hablamos en este Congreso de integrar la gestión administrativa en un mismo ministerio, reflexionábamos sobre la fiscalidad ambiental, la sostenibilidad en los transportes, la integración de políticas sectoriales y la participación ciudadana, temas que también fueron objeto de debate en Río. El primer CONAMA supuso también el primer gran foro social en materia ambiental de nuestro país y mantener esta filosofía ha sido la intención en las siguientes ediciones. En este primer Congreso se analizó lo que implicó Río, lo que demandó y, sobre todo, la necesidad de “encontrar soluciones” (de hecho fue su lema) para conjugar crecimiento económico y preservación de la naturaleza.

Ya entonces empezamos a ver entre todos lo que Joaquín Araújo planteaba en la inauguración, al reivindicar el reto de “conservar el futuro”. En este Congreso, como en sus posteriores ediciones, se quería plantear este desafío desde un espíritu constructivo, donde la sostenibilidad se ve como factible si evitamos prejuicios y apelamos a la objetividad, a la ciencia como base del conocimiento humano, una base que nos ha hecho evolucionar como especie y que, a pesar de todo, creemos que nos salvará.

Entonces, hace ya una década, comenzó la andadura del CONAMA que, bienalmente, revisaba el contexto español e internacional del desarrollo sostenible. Así, en su segunda edición, en 1994, se reclamó un enfoque universal del desarrollo sostenible en la búsqueda de un equilibrio en las relaciones norte-sur y fueron denunciados problemas globales como el cambio climático y la necesidad de incrementar instrumentos de participación ciudadana y la implantación de Agendas 21 a nivel local.



Discurso de inauguración de S. M. la Reina Sofía. II CONAMA.

En el discurso de inauguración del II CONAMA, S.M. la Reina Sofía afirmaba que *“la acción ambiental nos exige especialmente avanzar y profundizar en un modelo de desarrollo sostenible y equilibrado que implique una asignación correcta y racional de los recursos disponibles, atendiendo a criterios de eficacia, seguridad y solidaridad, entendida ésta tanto en el aspecto territorial como en el generacional, puesto que el medio ambiente no conoce leyes nacionales ni fronteras físicas, y son nuestras acciones de hoy las que definirán el mundo del futuro. Porque vivimos en una sola Tierra, somos una única familia y tenemos un anhelo común”*.

Las reflexiones sobre la necesidad de integrar las políticas ambientales en las reformas del Tratado de Maastrich fueron una de las claves en la tercera edición, en 1996, en la cual se abogó por un consenso político y social en materia ambiental para resolver los problemas nacionales y por la creación de una Ley de Responsabilidad Civil en materia ambiental, que hoy está tan presente por el desastre del *Prestige*.

En la cuarta edición, en el año 1998, se consideró la justa defensa de nuestra biodiversidad y de nuestros recursos naturales, incluso como elementos declarables de utilidad pública, y la importancia de una información ambiental abierta y completa como factor esencial para la protección del entorno.

En la quinta edición, en el año 2000, con una firmeza basada en la convicción, se reclamaron políticas claras para reducir la emisión de gases de efecto invernadero, denunciando la insolidaridad de muchos países aún renuentes a firmar el Protocolo de Kioto, apostando también por una nueva cultura del uso del agua que implique una nueva ordenación institucional basada en el consenso social y político.

2002: Cumbre de Johannesburgo y VI CONAMA

En 2002 llegó la Cumbre de Johannesburgo, que volvió a recordarnos el compromiso con el desarrollo sostenible introduciendo en su declaración previa la necesaria respuesta de las jóvenes generaciones “a las que pertenece el futuro”, ésas que representan “nuestro futuro común” en una base de responsabilidad colectiva de promover y fortalecer, en los planos local, nacional, regional y mundial, el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección ambiental, pilares interdependientes y sinérgicos del desarrollo sostenible.

De nuevo se reconoció a la pobreza y a la profunda fisura entre ricos y pobres como las bases a resolver para lograr el desarrollo sostenible, pero además plantea y denuncia dos grandes problemas a solucionar:

- El hecho de que el medio ambiente sigue deteriorándose.
- La globalización ha agregado una nueva dimensión a los problemas ambientales, dado que “los beneficios y costos de la globalización no se distribuyen de forma pareja y a los países en desarrollo les resulta difícil responder a este reto”.

Johannesburgo reafirma claramente el carácter social de la sostenibilidad, integrando de manera más decidida los desequilibrios sociales en el concepto de sostenibilidad, pero en muchos temas concretos avanzó insuficientemente o, dicho de otra forma, de manera inadecuada para la gravedad de los problemas. Veamos algunos casos:

a) Agua y sanidad

Propuesta de reducir a la mitad el número de personas que viven sin agua corriente y acceso a servicios sanitarios para 2015. Fue bien recibida por las organizaciones sociales como un paso importante para impedir millones de muertes a causa de enfermedades que se pueden prevenir. Sólo Estados Unidos se opuso a la medida, principalmente por su rechazo a la fijación de metas concretas, pero fue forzado a aceptar el acuerdo debido a que corría el peligro de quedar aislado en un punto crucial de la cumbre.

b) Energía

Se propone aumentar considerablemente el uso de fuentes de energía renovable y hacerlas más accesibles a los pobres, pero sin establecer plazos concretos. La Unión Europea había presionado para elevar de un 14% a un 15% el porcentaje de energía renovable que debía utilizar cada país en 2010, pero tuvo que abandonar esa cuota ante la oposición de Estados Unidos y los países de la OPEP.

c) Pobreza

Establecer un fondo para ayudar a erradicar la pobreza con contribuciones voluntarias. Algunos países de la Unión Europea presionaron para lograr medidas más concretas (incluso impuestos) que no se aprobaron. No parece que se avance mucho si las contribuciones son sólo voluntarias.

d) Salud

Lograr que un acuerdo de la Organización Mundial de Comercio sobre patentes no impida que los países pobres puedan suministrar medicinas genéricas para toda la población, un punto clave para los países que no pueden cubrir los elevados costos de los fármacos contra el SIDA.

e) Calentamiento global

El tratado de Kioto revivió en la cumbre, después de que Rusia anunciara que lo iba a ratificar. Con el respaldo ruso, el tratado contaría con suficientes productores importantes de gases de efecto invernadero para entrar en vigor. Sin embargo, se denunciaron las débiles e inconcretas medidas para fomentar las energías renovables.

f) Recursos naturales y biodiversidad

“Reducir considerablemente” la pérdida de especies para 2015. El propio Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) señaló que el plan de implementación no significa un movimiento hacia delante, sino que en algunos casos constituye “un paso atrás”.

g) Comercio

Se logró un acuerdo para que la Organización Mundial del Comercio no pudiera anular tratados ambientales globales y se demandó que los países reduzcan progresivamente (sin concretar) sus subsidios a la agricultura y otros sectores de producción. En este sentido, no habrá prohibiciones específicas para EE UU y la UE.

Reitera la voluntad de los países ricos de negociar un acuerdo para enero de 2005, en el marco de la Organización Mundial del Comercio, para lograr “mejoras considerables (sic) en el acceso a los mercados” de

productos agrícolas de países en desarrollo. En definitiva, imprecisiones para lograr acuerdos insuficientes.

La reunión, a la que asistieron miles de personas en representación de gobiernos, empresas y organizaciones no gubernamentales, fue convocada para dar respuesta al problema de conciliar las urgencias del desarrollo económico con la necesidad de mantener habitable el planeta para las generaciones futuras. Pero, más que eso, fue un escenario para dar rienda suelta a las frustraciones de los países pobres y subdesarrollados por la incapacidad de la comunidad internacional, y especialmente de las grandes potencias, para reaccionar contra el deterioro ecológico y sus múltiples manifestaciones (contaminación, calentamiento global, pérdida de especies, incendios forestales y otras catástrofes) que amenazan cada día más la supervivencia del hombre sobre la Tierra.

Con la firma de un Plan de Acción fue aprobada la Declaración de la Cumbre, un compendio de buenas intenciones donde faltan pactos específicos, los calendarios y las metas concretas.

Algo positivo, sin embargo, salió de la cumbre. Con los anuncios de Canadá y Rusia de que ratificarán pronto el Protocolo de Kioto contra el cambio climático, se puede decir que la comunidad internacional ya pudo reunir los votos necesarios para dar vigencia a ese importante instrumento.



S. A. R. el Príncipe Felipe en el acto de inauguración del IV CONAMA.



Cumbre de Johannesburgo.

También en Johannesburgo se plantearon nuevas opciones para responder a la pregunta clave: ¿Qué significa justicia y equidad dentro de un espacio ambiental finito? Nuevamente se planteó que, por un lado, la justicia y la equidad exigen aumentar los derechos de los pobres sobre su hábitat, mientras que, por otro, deben reducirse las demandas de los ricos sobre los recursos del planeta. El interés de las comunidades locales de mantener sus medios de subsistencia suele chocar en muchos países con los intereses de las clases urbanas y de las empresas para expandir el consumo y las ganancias. Estos conflictos de recursos no disminuirán a menos que los ricos del planeta adopten otros patrones de producción y consumo. Y sí se plantearon algunas apuestas en cuanto a modelar de otra forma el desarrollo, el seguir avanzando en el desarrollo sostenible.

En definitiva, Johannesburgo ha supuesto un paso más y esto es importante, aunque no suficiente. Las cuestiones que se plantearon en Johannesburgo también se estudiaron en el VI Congreso Nacional del Medio Ambiente, el cual despertó una excelente acogida e incremento de participación de todos los sectores preocupados y sensibles con la problemática ambiental, en especial del sector empresarial, que demuestra de manera nítida el papel que juega el CONAMA. Celebrado en un especial contexto nacional, como es el originado por la catástrofe del *Prestige*, y en un marco internacional todavía sacudido por los tristes acontecimientos del 11 de septiembre y con una amenaza de guerra, los resultados de la Cumbre de Johannesburgo fueron, sin duda, un elemento de referen-

cia a lo largo de la preparación, celebración y elaboración posterior de los documentos finales.

A lo largo del Congreso, y durante los meses transcurridos desde su finalización, la catástrofe del *Prestige* ha planeado sobre nuestras cabezas. No sólo existe la necesidad de abordar con todos los medios materiales y legales posibles las graves consecuencias ambientales y económicas derivadas, las cuales debemos evaluar correctamente, sino que debe ser un punto de inflexión, un antes y un después en los poderes públicos, que deben asumir inexcusablemente un compromiso real hacia el desarrollo sostenible.

El papel de los profesionales

El décimo aniversario del CONAMA da pie a una profunda reflexión. En estos diez intensos años se ha detectado, analizado y diagnosticado la problemática ambiental, hemos sido testigos de excepción de la evolución de la sociedad española en su compromiso hacia nuestro entorno. El Congreso Nacional del Medio Ambiente se ha consolidado, sin duda, como el encuentro ambiental más importante que se celebra en España, por participación, contenidos y resultados. Se ha conseguido integrar las distintas sensibilidades ambientales que, cada día más, reclaman un mayor protagonismo y participación en los diagnósticos y soluciones.

Se ha demostrado durante esta década una coherencia e independencia exquisita para lograr que todos considera-

sen a ésta su casa, donde cada uno pueda expresar con libertad sus opiniones y planteamientos. Los ejemplos al respecto son aleccionadores. Tal vez haya sido lo que ha otorgado la credibilidad al CONAMA. En este sentido el Colegio Oficial de Físicos, Unión Profesional, Aproma y el Instituto de la Ingeniería de España, organizadores del Congreso, junto con los profesionales que han colaborado en la organización han prestado un importante servicio a la sociedad.

Durante estos diez años se ha labrado un camino que en su recorrido ha ido incrementando la consciencia de a dónde nos dirigimos. De la necesidad de conducir nuestro desarrollo económico y social sin que suponga agresiones irreversibles hacia nuestro entorno. De que es preciso apoyar y profundizar en la educación ambiental, como ha sido denominada hasta ahora, aunque podríamos hablar ya de educación sostenible. De la necesidad de concienciar y sensibilizar a los ciudadanos y de que establecer cauces comprensibles y adecuados de información ambiental son, en definitiva, elementos imprescindibles en la nueva sociedad ambiental.

Parece que ser conscientes de la problemática ambiental y de su gravedad en estos días es algo obvio, pero ha supuesto, sin embargo, un difícil camino que recorrer entre, por un lado, los escépticos y, por otro, batallando con aquellos otros para los que el medio ambiente era, y todavía es, una asignatura atragantada y por supuesto pendiente de aprobar

La ciencia, en su sentido integrador de conocimientos, diagnósticos, experiencias y técnicas, debe ser el instrumento de discernimiento que permita no sólo evaluar y corregir las alteraciones contra el medio, sino sobre todo predecir las alteraciones ambientales de los comportamientos y hábitos humanos. El constante esfuerzo de los científicos a través de la investigación, el desarrollo y la innovación no debe permanecer ajeno a los principios de sostenibilidad, sino que debe ser un proceso dinámico y de permanente interacción entre los sistemas humanos y naturales.

El balance de los seis congresos celebrados es revelador. Se han reunido 181 grupos de trabajo a lo largo de las seis ediciones, en donde se han tratado las diferentes problemáticas ambientales y en cuyos documentos de debate han participado más de 2.000 técnicos en la materia. Se han celebrado más de 160 debates ambientales a través de sesiones plenarias, mesas redondas, jornadas técnicas o salas dinámicas. Se han presentado más de 700 comunicaciones técnicas y paneles. El número de asistentes al Congreso ha pasado de 400 en la primera edición a 6.160 en la última. Los resultados de los congresos, recogidos a través de las diferentes publicaciones y en www.conama.es, conforman

un verdadero legado de diagnósticos, análisis, propuestas y prospectivas de los últimos diez años y revelan el impulso ambiental de la sociedad, de su preocupación y del compromiso de los técnicos, profesionales y gestores ambientales.

El CONAMA ha demostrado ser el gran foro de encuentro del mundo científico y técnico y de éste con la sociedad y las instituciones tanto públicas como privadas donde, partiendo de esa consciencia de que es preciso cambiar el vigente modelo de desarrollo por uno sostenible, los profesionales ponen en común sus conocimientos y experiencias para avanzar en esa carrera de fondo, contrarreloj.

Pero el cobrar consciencia de la situación ambiental y la labor de la ciencia y la técnica para aportar soluciones serían inútiles si no cuentan con un tercer factor, que no es otro que el de las instituciones, especialmente la Administración pública, pero también la

empresa privada, las organizaciones sociales y, en general, la sociedad tomen consciencia de este reto.

El esfuerzo, el compromiso, la independencia y el buen hacer que durante estos diez años han demostrado los profesionales ambientales a través de las ediciones del CONAMA es la mejor garantía y esperanza de que podemos dirigirnos a conseguir esta meta.

■ ■ ■
Ser conscientes de la situación ambiental y contar con soluciones científico-técnicas no sirve de nada si no va acompañado de una conciencia social y voluntad política

© Jorge García.



Acto de Inauguración del VI CONAMA.

¿Pero de qué hablamos cuando decimos desarrollo sostenible?

• Alberto Fraguas Herrero. Green Cross España (Prep Com)

¿Qué queremos decir cuando hablamos de desarrollo sostenible, más allá de las acepciones que hemos visto? Quizás lo primero sea el reflexionar en lo absurdo de tener que apelar a él cuando la historia humana ha enfocado su existencia sobre las bases ideológicas y físicas que precisamente lo justifican. El hombre sobrevive gracias a que es capaz de predecir los procesos ecológicos. Si estos procesos fuesen completamente arbitrarios y fortuitos, no sabríamos cuándo es época de segar o de sembrar, nos encontraríamos a merced de las veleidades del medio ambiente. No tendríamos ningún conocimiento acerca del resto de la naturaleza, no podríamos establecer ninguna hipótesis, ni sugerir leyes y la base de la evolución humana ha sido el conocimiento y su capacidad para entender y adaptarse al entorno. El hombre actual sin embargo se comporta como si no supiese nada acerca del medio ambiente y no tuviese noción de su carácter predecible. Es más, le dispensa un trato brutal e inadecuado, como si fuese un esclavo estúpido y voluntarioso. Al parecer, nunca nos hemos parado a pensar que en la selva tropical lluviosa habitan innumerables especies de insectos y, sin embargo, no ha sido devastada por ellos; y tampoco parece que nos demos cuenta de que la radiante exuberancia de estas selvas no depende en modo alguno de que las bombardeemos una vez al mes con toda clase de insecticidas, herbicidas y fungicidas.

Sin embargo, hoy invadimos nuestro entorno con cientos de miles de productos químicos creados en laboratorio cuyas repercusiones sobre la salud de los ecosistemas y la nuestra propia desconocemos a medio y largo plazo.

En cualquier caso, un apunte esencial es el que aporta Luis Jiménez Herrero¹ cuando plantea que seguramente, y a pesar de todo, el mayor reto de la sostenibilidad del desarrollo, “después de tantos años de polémica y de supuestos avances, todavía hoy es definir con precisión los marcos de referencia en donde hay que plantear los problemas y buscar las soluciones para resolver un dilema básico sobre las relaciones entre medio ambiente y desarrollo, un dilema permanente entre un equilibrio de necesidades, a corto y largo plazo”. Nuevamente surge el dilema sobre los desequilibrios ya apuntados en este capítulo, con especial relación a los incrementos demográficos y lo desaforado de los consumos, que requieren un reequilibrio paradigmático que debe partir de la convicción de que el crecimiento económico no puede sobrepasar los límites ecológicos. Se hace evidente “la aplicación de principios rectores para el uso racional de la naturaleza y para hacer sostenibles las interacciones entre los sistemas con fórmulas adecuadas para mantener la capacidad de

autorregeneración y autodepuración del capital natural, así como para contabilizar su desgaste y degradación (agotamiento de recursos naturales y contaminación) y tener presente las huellas ecológicas de las actividades humanas”.

Varios aspectos debemos considerar para que el desarrollo sostenible no sea tan sólo un recurso retórico de un ciego productivismo:

- El concepto de límite de los recursos y por tanto la consideración de los ciclos en la producción que minimicen el uso de los mismos. La concepción, en definitiva, de un planeta que posee un principio y un final en los bienes naturales que lo conforman, cuya afección puede vulnerar también otros derechos ciudadanos.
- La conciencia de que entre los derechos humanos adquieren cada día más importancia los que tienen que ver con una utilización apropiada de los recursos naturales, ya muy arraigada en los países de nuestro entorno (intervención del Defensor del Pueblo en la inauguración del VI CONAMA²).
- El incremento de la conciencia del problema y de sus exactas dimensiones. Lo que está en juego es la biodiversidad y el hábitat, es decir, la integridad ecológica, pero, como indica Ricardo Díez Hochleitner³, también están en juego la justicia social, el bienestar y, por ende, la paz, porque las amenazas al medio ambiente constituyen uno de los factores más importantes de inestabilidad en el mundo.
- La articulación, por tanto, de nuevas formas de administrar los “bienes comunes globales” para colaborar en una paz social mundial con un principio más acusado de cooperación solidaria necesaria para contrarrestar y equilibrar los afanes de la globalización unidireccional en lo económico. Para ello se deben considerar sin prejuicios distintos instrumentos que conlleven un comercio más justo y no sólo el más eficiente económicamente, un libre comercio al servicio de la sostenibilidad y los derechos humanos y no al contrario. Los países y sus gobiernos y también el resto de la sociedad deben tener mayores atribuciones para regular el comercio y proteger el bien común (como, por ejemplo en el caso del *Prestige*) con la puesta en marcha de novedosos instrumentos financieros, fiscales, impositivos, etc. que puedan frenar entre otros los movimientos internacionales y especulativos de capital contribuyendo todo ello a pasar de la “subvención” de ricos a los pobres a la inversión útil para todos.

¹ Luis Jiménez Herrero. Profesor de Desarrollo Sostenible de la U.C.M. Sesión Plenaria “El reto del desarrollo sostenible”. VI CONAMA

² Enrique Múgica Herzog. Defensor del Pueblo. Inauguración. VI CONAMA.

³ Ricardo Díez Hochleitner. Presidente de Honor del Club de Roma. Sesión Plenaria “El reto del desarrollo sostenible”. VI CONAMA

- Una estructura de precios real donde los bienes en el mercado reflejen mejor la verdadera naturaleza de los costos ambientales. Una plena contabilidad de costos debe eliminar los subsidios ambientalmente perjudiciales e incluir reformas tributarias, donde los impuestos sean computados no sobre el trabajo, sino sobre el consumo de recursos, la contaminación y la producción de desechos. Una plena contabilidad de costos también debe implicar el uso de los bienes comunes planetarios, particularmente la atmósfera, el espacio aéreo y los mares. La fijación de precios en función de los costos totales de mantener ecosistemas sanos asegurará que las decisiones económicas se tomen con un mínimo de impacto ambiental.

Imagen cedida por Greenpeace.



- Una nueva forma de entender el desarrollo científico y tecnológico no alejado sino imbricado con la filosofía humanista sin sanciones teístas, que asuma una visión holística de la naturaleza del hombre. El concepto de sostenibilidad además conlleva la integración de los sistemas humanos con los naturales, una "coevolución" (que diría L.J. Herrero) inherente al proceso que supone la implantación paulatina del desarrollo sostenible. Aquí las ciencias físicas y naturales deben integrarse y, a su vez, interrelacionarse sólidamente con las sociales y económicas, adentrándose en la definición de nuevas éticas y nuevos enfoques científico-filosóficos, nuevos "paradigmas perdidos en paraísos olvidados" (volviendo a Edgar Morin). Sólo así llegaríamos a adecuar las tecnologías al hombre y no al contrario, lo cual ha creado enormes frustraciones y desinformaciones al llevar a la incompreensión de la importancia real de esas tecnologías (quizás porque en ocasiones ni siquiera exista esta importancia). Unas tecnologías con rostro más humano, tecnologías "intermedias" ("Lo pequeño es hermoso", E.F. Schumacher de nuevo vigente) que sirvan para todos sin crear más desequilibrios donde "lo pequeño" no sólo sea posible, sino lo más adecuado, mejorando en ocasiones los métodos tradicionales pero partiendo desde ahí, rediseñando las tecnologías que suponen un alto costo, diseñando nuevos productos o equipos, etc. Es decir, utilizando lo que siempre caracterizó al ser humano: el conocimiento y el uso que de él dio para adaptarse al medio desde sus orígenes prehomínidos.

En conclusión

Casi nada nuevo bajo el sol. Einstein solía decir: "Dadme un hombre imaginativo antes que un hombre inteligente". Y la razón parece ser obvia. Sólo la persona intuitiva es capaz de enfocar problemas sin aparente solución desde nuevas e inesperadas perspectivas y descubrir que los hechos analizados no habían sido abordados correctamente. Todo está ahí marcado. Se trata de cambiar las prioridades, los paradigmas. Con Luis Jiménez Herrero el gran "reto es entender y asumir el desarrollo sostenible como un proceso de cambio y transición hacia nuevas formas de producir, consumir y distribuir bajo una nueva envolvente ética, lo cual implica

también nuevas formas de ser, estar y conocer. Un proceso, en definitiva, dinámico y abierto a las innovaciones, adaptativo a las transformaciones estructurales, potenciador del ingenio humano y comprometido con la evolución de la vida y la perdurabilidad del sistema global".

En este sentido, Mijail Gorvachov, como presidente de Green Cross Internacional, plantea la necesidad de adoptar un nuevo paradigma en el desarrollo que integre la degradación ambiental y la disminución de recursos naturales en la evaluación de costes y beneficios de este desarrollo. Un nuevo paradigma que debe tener en cuenta los límites impuestos por la naturaleza misma más que los impuestos por la tecnología y el consumismo, pues "en definitiva, el fin que perseguimos es en sí la propia supervivencia de la humanidad".

Se debe apelar a una nueva ética en las relaciones humanas y de la sociedad con sus gobiernos, una mayor conciencia como habitantes del planeta más allá del carácter de consumidores para el que aún puede serlo, una conciencia que sirva para producir de otra forma y también para consumir de manera distinta, para exigir políticas ambientales que sean una política de políticas y que impregnen las distintas políticas sectoriales. En suma, una nueva forma de estar en el planeta donde la sostenibilidad sea un proceso integral en el que estén inmersos la minimización de los conflictos y las guerras.

En fin, utopías que, más lejos de ser locuras de juventud (los treinta años transcurridos desde Estocolmo nos han hecho madurar), han llegado a ser necesidades absolutas donde el desarrollo sostenible es ya el único posible.

Debemos, a pesar de todo, ser optimistas e insistentes; no tenemos más remedio. Debemos tener aún esperanza, pero sin huir de las realidades, aunque se piense que hemos podido perder treinta años, seguramente no ha sido así del todo. Debemos seguir insistiendo hasta que volvamos a ver los estomas de las plantas y al fondo, quizás, a nosotros mismos.

La vía está abierta. El camino trazado. Gracias únicamente al esfuerzo racional y radical alcanzaremos nuestros objetivos.

Grandes hitos medioambientales

1969	<p>Creación de la Agencia de Protección Ambiental de EE UU (EPA)</p>
1972	<p>Conferencia de la ONU sobre Ambiente Humano, Estocolmo Bajo el liderazgo de Maurice Strong, en ella se establecen muchas agencias nacionales de protección ambiental y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)</p> <p>El Club de Roma publica <i>Los límites al crecimiento</i> Predice consecuencias extremas si no se disminuye el crecimiento</p> <p><i>Manifiesto para la supervivencia</i> Coordinado por de Edward Goldsmith, publicado en <i>The Ecologist</i></p>
1973	<p>I Programa de Acción en Materia de Medio Ambiente de la CEE (1973-1977)</p>
1975	<p>CITES Entra en vigor la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies de Fauna y Flora Silvestres en Peligro de Extinción</p>
1977	<p>Conferencia de la ONU sobre Desertificación</p>
1979	<p>Primera Conferencia Mundial sobre el Clima Reconoce la gravedad del cambio climático y pide a los gobiernos actuaciones para evitarlo</p>
1980	<p>Convención sobre la Contaminación Atmosférica Fronteriza de Largo Alcance</p> <p><i>Informe Global 2000</i> Autorizado por el presidente de EE UU, Jimmy Carter, concluye que la biodiversidad es un factor crítico para el adecuado funcionamiento del planeta, que se debilita por la extinción de especies</p> <p>Estrategia Mundial para la Conservación Elaborada por la Unión Mundial para la Naturaleza, identifica los principales elementos en la destrucción del hábitat: pobreza, presión poblacional, inequidad social y términos de intercambio del comercio</p>
1982	<p>Carta Mundial de la ONU para la Naturaleza Adopta el principio de respeto a toda forma de vida y llama a un entendimiento entre la dependencia humana de los recursos naturales y el control de su explotación</p> <p>Convención de la ONU para la Ley del Mar Establece estándares ambientales y disposiciones sobre la contaminación del ambiente marítimo</p> <p>Instituto de Recursos Mundiales Se crea en EE UU y en 1986 comienza a publicar evaluaciones anuales sobre la condición de los recursos mundiales en el World Resources</p>
1984	<p>Responsible Care (Cuidado Responsable) Fija un código de conducta para los productores químicos adoptado por varios países</p> <p>Third World Network (Red del Tercer Mundo) Esta ONG se funda durante la conferencia "El Tercer Mundo: ¿Desarrollo o crisis?", organizada por la Asociación de Consumidores de Penang, Singapur, con el objetivo de ser la voz del sur en asuntos económicos, de desarrollo y medio ambiente</p>



	<p align="center">Escape químico tóxico en Bhopal (India) Provoca más de 10.000 muertos y 300.000 heridos</p>
1985	<p align="center">Cambio Climático</p> <p>Reunión de la Sociedad Mundial de Meteorología, el PNUMA y el Consejo Internacional de Uniones Científicas en Austria. Se informa de la acumulación de CO₂ y otros gases de efecto invernadero en la atmósfera. Se pronostica el cambio climático</p>
1986	<p align="center">Accidente en estación nuclear de Chernobyl (Ucrania) Se genera una explosión radiactiva tóxica</p>
1987	<p align="center">Informe Brundtland, <i>Nuestro futuro común</i>, en la Comisión de Medio Ambiente y Desarrollo de la ONU</p> <p>Populariza el término “desarrollo sostenible” al entrelazar los asuntos económicos, sociales, culturales y ambientales y las soluciones globales</p> <p align="center">Protocolo de Montreal Acuerdo sobre las sustancias que deterioran la capa de ozono</p>
1988	<p align="center">Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático</p> <p>Se constituye esta comisión con el fin de evaluar el desarrollo de las investigaciones tecnológicas y socioeconómicas en este campo</p>
1989	<p align="center">El petrolero <i>Exxon Valdez</i> encalla en Alaska</p> <p>Provoca el vertido de 11 millones de galones de fuel en el estrecho de Prince Williams</p>
1990	<p align="center">Creación de la Agencia Europea de Medio Ambiente</p> <p>Su objetivo es proporcionar a la Comunidad Europea y los Estados miembros información medioambiental fidedigna y comparable en cooperación con la red europea de información y observación sobre el medio ambiente</p> <p align="center">Segunda Conferencia Mundial sobre el Clima (Ginebra)</p> <p>Decide establecer un instrumento jurídico internacional para abordar el problema. Resolución de la ONU sobre Protección del Clima Global para las generaciones actuales y futuras</p> <p align="center">Primer Informe de Evaluación del IPCC</p>
1992	<p align="center">Conferencia de la ONU sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Cumbre de la Tierra), Río de Janeiro</p> <p>Bajo el liderazgo de Maurice Strong, se alcanzan acuerdos sobre las Agendas 21, la Convención sobre Biodiversidad, el Convenio Marco sobre Cambio Climático (firmado por 155 países), la Declaración de Río y los Principios Forestales no obligatorios</p> <p align="center">Consejo de la Tierra</p> <p>Se crea en Costa Rica para facilitar el seguimiento y la puesta en práctica de los acuerdos alcanzados durante la Cumbre de la Tierra y para vincular los Consejos Nacionales para el Desarrollo Sostenible</p> <p align="center">V Programa de Acción en Materia de Medio Ambiente de la UE (1992-1999)</p> <p align="center">I Congreso Nacional del Medio Ambiente</p> <p>Apela a una unidad en la gestión administrativa y a la creación de un Ministerio de Medio Ambiente</p>
1993	<p align="center">Primera reunión de la Comisión de la ONU para el Desarrollo Sostenible</p> <p>Creada para asegurar el seguimiento de la Conferencia de la ONU sobre Medio Ambiente y Desarrollo, para mejorar la cooperación internacional y para racionalizar la capacidad de toma de decisiones intergubernamentales</p>



1994	<p>Carta de Aalborg Aprobada por los participantes en la Conferencia Europea sobre Ciudades Sostenibles, en Dinamarca, en la que se comprometen a participar en las iniciativas del Programa 21 y desarrollar programas de desarrollo sostenible</p> <p>II Congreso Nacional del Medio Ambiente Reclama un enfoque universal del desarrollo sostenible, un equilibrio en las relaciones norte-sur, soluciones globales frente el cambio climático y la implantación de Agendas 21 al nivel local</p> <p>Consejo Asesor de Medio Ambiente (CAMA) Se crea con el objetivo de fomentar la participación de organizaciones sociales en el ámbito de la Administración central</p>
1995	<p>Organización Mundial del Comercio (OMC) Se crea reconociendo los vínculos entre comercio, desarrollo y medio ambiente</p> <p>ISO 14001 Adoptada como estándar internacional de aplicación voluntaria para los sistemas corporativos de gerencia ambiental</p> <p>Primera Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC) (Berlín) Se decide negociar un protocolo que establezca obligaciones de limitación y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero para después de 2000 (Mandato de Berlín)</p> <p>Segundo Informe de Evaluación del IPCC</p>
1996	<p>Segunda Conferencia de las Partes de la UNFCCC (Ginebra) Declaración ministerial de respaldo al Segundo Informe de Evaluación del IPCC</p> <p>Creación del Ministerio de Medio Ambiente en España</p> <p>III Congreso Nacional del Medio Ambiente Reivindica la integración de las políticas ambientales en las reformas del Tratado de Maastrich y la creación de una Ley de Responsabilidad Civil en materia ambiental</p>
1997	<p>Protocolo de Kioto, en la Tercera Conferencia de las Partes de la UNFCCC Compromete a los países desarrollados a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero hasta un índice al menos un 5% inferior que los niveles registrados en 1990, durante el período 2008-2012</p> <p>Cumbre de la Tierra+5 (Nueva York) Evaluó la respuesta de los países, organizaciones internacionales y la sociedad civil a los retos de la Cumbre de la Tierra</p> <p>Factor 4. Duplicar el bienestar con la mitad de los recursos naturales Informe al Club de Roma</p>
1998	<p>Cuarta Conferencia de las Partes de la UNFCCC (Buenos Aires)</p> <p>Convenio de Aarhus Convenio sobre acceso a la información, la participación del público en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en asuntos ambientales, de la Comisión Económica de la ONU para Europa</p> <p>Vertido de lodos tóxicos en Doñana Más de 5.000.000 de metros cúbicos de lodos tóxicos fueron vertidos al río Guadamar tras la rotura de la presa de minerales de las minas de Aznalcóllar</p>





	<p>IV Congreso Nacional del Medio Ambiente Defiende la conservación de la biodiversidad y los recursos naturales españoles y la importancia de una información ambiental abierta y completa para la protección del entorno</p>
1999	<p>Reunión de Helsinki La Unión Europea se compromete a elaborar una Estrategia de Desarrollo Sostenible</p> <p>Reunión de la OMC en Seattle (EE UU) Logró un avance en la sensibilización del sistema de comercio multilateral hacia preocupaciones ambientales y generó un amplio debate público, mientras cientos de organizaciones civiles y ONGs se manifestaban por la falta de transparencia de la OMC</p> <p>Quinta Conferencia de las Partes de la UNFCCC (Bonn)</p>
2000	<p>Protocolo sobre Bioseguridad Adoptado en la Convención sobre Diversidad Biológica, en Cartagena (Colombia), para regular los potenciales riesgos de los organismos genéticamente modificados</p> <p>Sexta Conferencia de las Partes de la UNFCCC (La Haya)</p> <p>VI Programa de Acción en Materia de Medio Ambiente de la UE (2000-2010)</p> <p>V Congreso Nacional del Medio Ambiente Reclama políticas claras para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y una nueva cultura del uso del agua</p>
2001	<p>Séptima Conferencia de las Partes de la UNFCCC (Marrakech)</p> <p>Primer Foro de Portoalegre (Brasil)</p> <p>Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS) Se crea el documento de consulta de la EEDS y se abre un periodo de participación pública para cerrar el documento final</p>
2002	<p>Cumbre de Johannesburgo Reafirma el carácter social de la sostenibilidad, reconociendo que hay que resolver la pobreza y las diferencias norte-sur para alcanzar un desarrollo sostenible</p> <p>Octava Conferencia de las Partes de la UNFCCC (Nueva Delhi)</p> <p>Hundimiento del petrolero <i>Prestige</i> en Galicia El vertido de miles de toneladas de fuel provoca una catástrofe ecológica que se extiende desde el Atlántico por la costa cantábrica hasta llegar al litoral francés</p> <p>VI Congreso Nacional del Medio Ambiente Concluye que es necesaria la implicación de las diferentes Administraciones públicas y de las empresas para alcanzar modelos de desarrollo sostenible</p>

Fuente: Red de Comunicaciones sobre Desarrollo Sostenible y VI Congreso Nacional del Medio Ambiente.

Desarrollo sostenible

Relación de las ponencias por actos, que se presentaron en el VI CONAMA relacionadas con el tema del desarrollo sostenible y que se pueden encontrar de manera íntegra en el CD-Rom de Documentación Final.

Inauguración

- José María Álvarez del Manzano. *Alcalde de Madrid*.
- Joaquín Araújo. *Premio Global 500. Periodista ambiental*.
- Pedro Calvo Poch. *Consejero de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid*.
- Gonzalo Echagüe Méndez de Vigo. *Presidente del Comité Organizador del Congreso Nacional del Medio Ambiente*.
- María Jesús Fraile Fabra. *Subsecretaria de Medio Ambiente del Ministerio de Medio Ambiente*.
- Cristina García-Orcóyen. *Directora gerente de la Fundación Entorno*.
- Enrique Múgica Herzog. *Defensor del Pueblo*.

Clausura

- Silvia Clemente Mucio. *Consejera de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León*.
- Gonzalo Echagüe Méndez de Vigo. *Presidente del Comité Organizador del Congreso Nacional del Medio Ambiente*.
- Jesús Javier Marcotegui Ros. *Consejero de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda del Gobierno de Navarra*.

Sesión Plenaria “Políticas para un desarrollo sostenible”

“Políticas para un desarrollo sostenible”. Concha Denche. *Secretaria federal de Desarrollo Sostenible de Izquierda Unida*.

“Políticas para un desarrollo sostenible”. María Teresa de Lara. *Portavoz del Partido Popular de la Comisión de Medio Ambiente en el Congreso de los Diputados*.

“Políticas para un desarrollo sostenible”. Milagros Luis Brito. *Viceconsejera de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias*.

“El modelo catalán de desarrollo sostenible”. Jordi Martí i Galbis. *Portavoz de la Comisión de Medio Ambiente de Convergència i Unió en el Congreso de los Diputados*.

“Estrategia española de desarrollo sostenible: valoración y propuestas”. Cristina Narbona Ruiz. *Secretaria de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del PSOE*.

“La estrategia ambiental vasca de desarrollo sostenible”. Juan José Otxoa de Eribe. *Portavoz de la Comisión de Medio Ambiente del PNV en el Congreso de los Diputados*.

Sesión Plenaria “El reto del desarrollo sostenible”

“El reto del desarrollo sostenible”. Ricardo Díez Hochleitner. *Presidente de Honor del Club de Roma*.

“El reto del desarrollo sostenible”. Claude Fussler. *Director del World Business Council*.

“La perspectiva de un banco”. Francisco González Rodríguez. *Presidente del BBVA*.

“Retos del desarrollo sostenible: cooperación, cambio e innovación”. Luis Jiménez Herrero. *Profesor asociado de la Universidad Complutense de Madrid. Consultor de sostenibilidad en PwC*.

“El reto del desarrollo sostenible”. Alexander Likhotal. *Vicepresidente de Green Cross Int.*

Mesa Redonda “Ordenación del territorio”

“Medio ambiente y ordenación del territorio en el contexto de la sostenibilidad”. José Allende Landa. *Catedrático de Planificación Urbana y Regional de la Universidad del País Vasco*.

Presentación Institucional del Colegio Oficial de Físicos “La energía a debate. Presentación de la revista Física y Sociedad”

“¿Es compatible la utilización de la energía nuclear con el desarrollo sostenible?”. Carlos Bravo Villa. *Responsable de la Campaña de Energía Nuclear de Greenpeace*.

Presentación Institucional de Unión Profesional “Las profesiones y el desarrollo sostenible”

“Las profesiones y el desarrollo sostenible”. Luis Suárez Ordoñez. *Presidente del Colegio Oficial de Geólogos. Unión Profesional*.

“Las profesiones y el desarrollo sostenible”. Ana María Majón. *Presidenta del Consejo General de Colegios de Diplomados en Trabajo Social y Asistentes Sociales*.

“Las profesiones y el desarrollo sostenible”. Carlos Aymat Escalada. *Director del Gabinete Técnico del Consejo General de Aparejadores*.

“Las profesiones y el desarrollo sostenible”. Alejandro Valladares Conde. *Colegio Nacional de Ingenieros de Montes*.

Presentación Institucional del CSIC “Líneas de investigación en medio ambiente”

“Sostenibilidad y gestión integrada de zonas costeras”. Rafael Sardá. *Centro de Estudios Avanzados del CSIC*.

Además se encontrará información adicional en el CD-Rom de las Comunicaciones Técnicas del VI CONAMA que presenta una búsqueda por áreas temáticas.

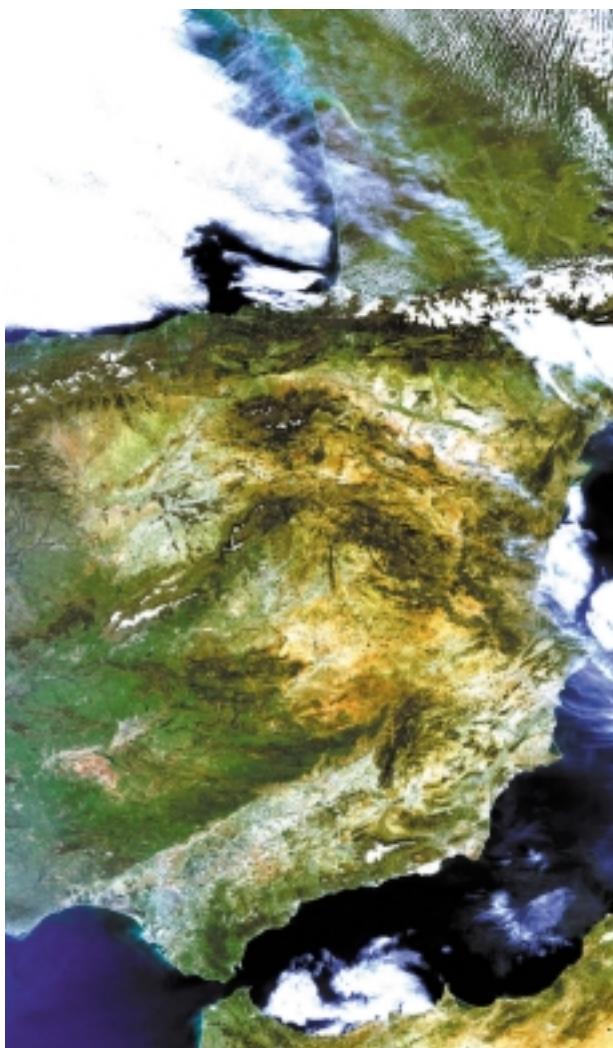
El compromiso de las regiones

AUTORES:

- * José Allende Landa. Universidad del País Vasco
- * Gonzalo Echagüe Méndez de Vigo. Colegio Oficial de Físicos
- * Pilar Pastor Alfonso. Colegio Oficial de Físicos
- * Marta Seoane Dios. Colegio Oficial de Físicos



Imagen cedida por EUMESAT.



Si bien la senda hacia el desarrollo sostenible comenzó a trazarse con cierto entusiasmo desde las escalas territoriales locales –ciudad y municipio–, resulta ya absolutamente imperativo iniciar su lectura e implementación en la escala comarcal-regional.

Conscientes de que el desarrollo sostenible sólo es visualizable en el marco de referencia planetario, ello no impide que iniciemos, con relativa urgencia, la senda sostenible desde esa otra lectura de lo local que representa la comarca y la región. Por mucho que nos concienciamos en la escala urbano-municipal y asumamos el tremendo desafío que representa transformar el actual desarrollo insostenible en sostenible, estaremos condenados al fracaso si finalmente no se implican las escalas regionales y nacionales.

Parece pues obligado que, a partir de ese proceso *botton-up*, proveniente desde las escalas locales urbano-municipales, se aborde ya la dimensión comarcal-regional. Estas escalas supramunicipales del territorio representan realidades y ámbitos de diagnóstico y aplicación de terapias ecosistémicas y sectoriales idóneas para implementar políticas, planes, programas y proyectos, contemplados desde la nueva senda del desarrollo.

La escala supramunicipal permite una visión más real y diversa del territorio, así como de las políticas sectoriales. Tanto desde algunas escalas comarcales como provinciales o autonómicas, se desarrollan políticas o programas industriales, comerciales, energéticos, agropecuarios o relativos al ciclo del agua, a los residuos, a los espacios naturales, a los sistemas urbanos, etc., que necesitan una urgente lectura desde la sostenibilidad. Prácticamente todos ellos son aspectos tratados en las políticas de orde-

nación del territorio que cuentan con instrumentos de ordenación (directrices, planes...) de gran eficacia potencial para implementar diversos aspectos de ese nuevo paradigma. No en vano, los ministros de Medio Ambiente de la Comunidad Europea alcanzaron un acuerdo unánime para "reclamar una política de ordenación del territorio como instrumento básico para alcanzar un desarrollo sostenible" (Dresde, Alemania, 1994).

Así, desde la escala regional, aunque la transformación necesaria no alcance a las principales variables macroeconómicas, se puede incidir sin embargo en determinados sectores, hábitos y aspectos, que resultarán cruciales en el inicio de ese nuevo paradigma que implica un cambio estructural en el actual modelo de producción y consumo, así como en el modelo de desarrollo territorial, tan crítico en determinadas regiones.

Consecuentemente, desde la escala regional se inician debates sobre estrategias de desarrollo de sistemas urbanos sostenibles que incorporan límites al crecimiento, fomento de sistemas urbanos más equilibrados con ciudades policéntricas, un nuevo equilibrio mucho más respetuoso con las relaciones entre los centros urbanos y el mundo rural, estrategias regionales que luchan contra la desertización del campo y abandono de sus asentamientos humanos, soberanía en la producción y consumo de alimentos –garantizador, además, de la vitalidad y diversidad de la cultura rural–, reforzamiento de redes de medianas y pequeñas ciudades, etc.

La ética cívica, la información, concienciación y sensibilización del ciudadano debe superar la escala municipal y abordar ya, con la nueva ética sostenible, las comarcas y regiones, sin que ello signifique en absoluto abandonar los municipios. En estas escalas territoriales se reconoce también la insostenibilidad del actual sistema de producción y consumo y el depredador sistema de desarrollo territorial, pues no debe olvidarse que el suelo es un recurso cada vez más escaso.

Respondiendo a la inquietud supramunicipal existente, empieza ya a reconocerse en la lectura que se hace del desarrollo sostenible desde las Agendas 21 Locales, ciertos valores colectivos de solidaridad, cooperación y equidad interterritorial.

La nueva política regional incorpora en los actuales instrumentos de ordenación del territorio los valores y parámetros de la sostenibilidad, generando nuevos escenarios territoriales más sostenibles y equitativos, sobre todo en la relación ciudad-campo.



El desarrollo sostenible reconoce los valores del ámbito comarcal-regional y revaloriza la justicia social interterritorial y la biodiversidad del territorio rural frente al avasallador protagonismo de las grandes áreas urbano-metropolitanas

El escenario sostenible de la política y gestión ambiental, económica y socio-cultural, propiciado por la Agenda 21, representa en la escala comarcal-regional una renovada actitud, una nueva filosofía de progreso solidario, estimulante y esperanzador, en relación con la concepción revisada de esa obligada relectura del progreso y bienestar que debe hacer perdurable la vida en nuestro planeta azul.

Gran parte de esos conceptos-procesos-valores presentes en la interpretación del desarrollo sostenible en su dimensión regional van a exigir más información y sentido solidario intermunicipal, más participación pública y control social..., en

definitiva, más "ciudadanía" y un mayor sentido de responsabilidad individual y colectiva frente al futuro.

Debemos reconocer ya que la Cumbre de Río y la Agenda 21, que tan poderosamente marcaron la reciente Cumbre de Johannesburgo, asumieron un mensaje rupturista que implica un cambio de rumbo en los modelos de producción y consumo hoy vigentes, así como en los propios conceptos de progreso y bienestar tan

Imagen cedida por la Consejería de Medio Ambiente de Castilla y León.



Pueblo en la Sierra de la Demanda.

necesitados de una redefinición. Y ese cambio se presenta ya urgente no sólo para la protección del medio ambiente, sino también, y sobre todo, para hacer viable el propio proceso de desarrollo en un mundo socialmente traumatizado por confrontaciones socio-económicas, éticas y políticas de gran alcance.

Sin perder pues ese marco de referencia global, tan críticamente instalado en el insostenible modelo de desarrollo mundial, la nueva senda de la sostenibilidad nos invita ya a iniciar su lectura desde escalas comarcales-regionales. Así, se empieza ya a transitar, sin descuidar en absoluto la escala municipal, hacia un concepto de ciudades sostenibles compatible con el necesario y urgente enfoque centrado en las comarcas y regiones sostenibles.

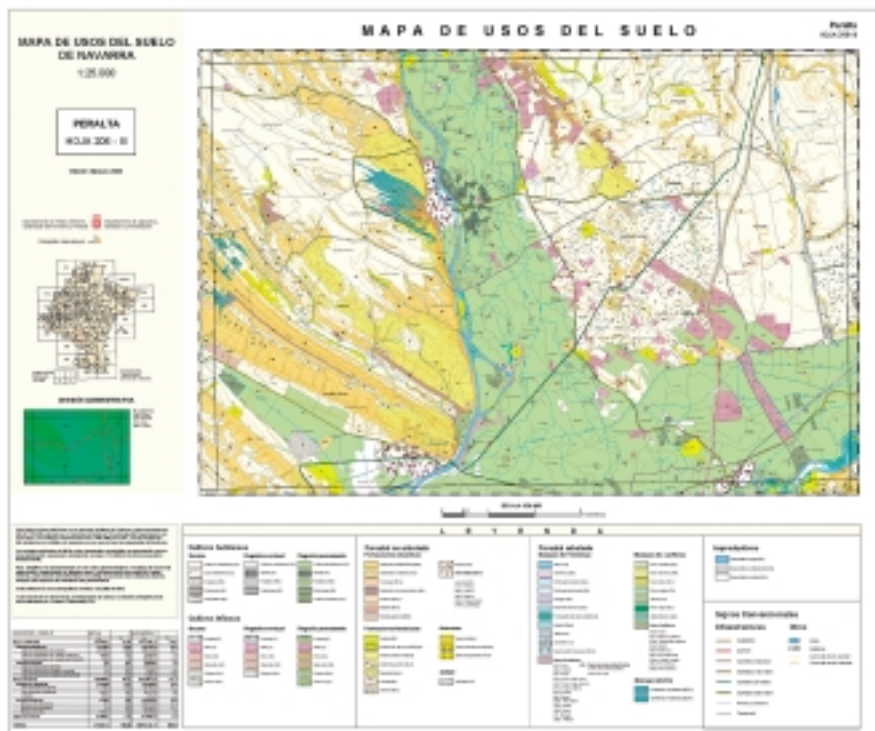
La realidad observada parece indicar que, a la vez que se produce ese controvertido proceso de globalización tendente a reforzar las grandes ciudades-estado, surge en el confuso escenario mundial una renovada reacción desde lo local-regional que revitaliza el protagonismo de esa escala humana-territorial más proclive a implementar políticas y estrategias sostenibles.

La política y gestión ambiental desde la escala comarcal-regional se transforma crecientemente en un marco de referencia político-territorial de primer orden para la implementación y control no sólo de la política medioambiental, sino también de importantes estrategias y programas sociales y económicos. Desde esta perspectiva, la política de ordenación del territorio ofrece el andamiaje idóneo para implementar y ejecutar políticas medioambientales y sectoriales impregnadas ahora de un poderoso barniz sostenible.

Aunque exista consenso en el sentido de que los grandes problemas ecológico-ambientales y sociales requieren soluciones globales que van a afectar indefectiblemente a los estilos de vida y al modelo de desarrollo insostenible vigente en los países desarrollados, a corto plazo y de manera inmediata debe, sin embargo, abordarse estos problemas desde la escala local-regional.

Iniciado, pues, el compromiso municipal, aún insuficientemente consolidado en nuestras latitudes, ha llegado el momento de que empiece a cobrar protagonismo el concepto multidimensional del territorio que ofrecen las regiones, con posibilidades y atributos desconocidos en el

Imagen cedida por el Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda de Navarra.



Mapa de usos del suelo de Navarra.

enfoque urbano-municipal, excesivamente cautivo de un concepto que visualiza el territorio como suelo unidimensional.

Las comunidades autónomas, con sus propias comarcas y regiones en algunos casos, representan, con el abanico de competencias exclusivas y compartidas de que disponen, dimensiones de obligada atención en las nuevas políticas de desarrollo sostenible. Y, para ello, los instrumentos de ordenación del territorio existentes deberán incorporar con urgencia una profunda reflexión y programación del nuevo desarrollo, que plasma localmente las indicaciones, orientaciones y programas comprometidos primero en la Cumbre de Río y recientemente en la Cumbre de Johannesburgo.

¿Por qué estrategias regionales?

Las políticas de conservación y protección del medio natural han de ser superadas por las Administraciones autonómicas, que poco a poco van emprendiendo una auténtica gestión ambiental, más orientada a la consecución de un modelo de desarrollo sostenible que a la mera conservación del medio ambiente. Esta conservación del entorno debe convertirse en el marco en el que desarrollar los planes de las comunidades, que garanticen el desarrollo económico de sus habitantes y la mejora de su calidad de vida.

Las diferentes planificaciones autonómicas parten de las necesidades propias de cada comunidad, ya que las características de cada territorio, tanto geográficas como demográficas o culturales, plantean distintas necesidades y soluciones, al igual que ciertas prioridades en esta gestión.

Hemos sido testigos en los últimos años de cómo estas políticas de gestión del medio natural se convierten cada vez más en una prioridad para los diferentes gobiernos autónomos, que además las van enfocando desde una óptica multidisciplinar, mediante la implicación en el proceso de planificación de los diferentes departamentos del Ejecutivo, coordinados desde la propia Presidencia. Asimismo, también nos encaminamos a una progresiva participación de las diferentes Administraciones afectadas, especialmente a las entidades locales, ya que son las más próximas al ciudadano y sus competencias se amplían progresivamente.

Paralelamente, las comunidades autónomas acompañan sus planes de gestión medioambiental con políticas de información y educación ciudadana, que facilitan la implicación de la sociedad en general, ya que su participación es fundamental para el éxito de estos planes.

A continuación, se muestra, de manera muy sintética, un esquema de algunos aspectos de las estrategias que con mayor énfasis han expuesto las comunidades autónomas participantes en el VI CONAMA. El objetivo no es realizar un análisis exhaustivo de todas las estrategias que se están llevando a cabo, dada la amplitud de los proyectos emprendidos, sino tan sólo reflejar el compromiso que las comunidades autónomas tienen hacia el medio ambiente a partir de las presentaciones que realizaron en el Congreso.

Al final del capítulo se muestra la relación de ponencias en las que aparecen todas las estrategias que han sido presentadas en el VI CONAMA, las cuales están disponibles en el CD-Rom de Documentación Final del Congreso. Estas líneas de trabajo ya fueron desarrolladas en noviembre de 2000, en el marco del V CONAMA, con la publicación del libro *Historia y futuro de las políticas ambientales en España*, en el que se realizó una profunda reflexión, análisis y valoración de la evolución de las políticas ambientales de las comunidades autónomas y su grado de compromiso con la defensa del patrimonio y el legado ambiental a las próximas generaciones.

NOTA: Se adjuntan una serie de páginas web de referencia donde se puede encontrar toda la información disponible de las distintas estrategias regionales. Esta información está actualizada a fecha de cierre de esta edición, por lo que no nos responsabilizamos de posibles cambios en el futuro.

Imagen cedida por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.



Hayedo de Montejo (Madrid).



www.medioambientecantabria.org

Plan de Ordenación del Litoral

Objetivo:

Garantizar un correcto equilibrio entre el desarrollo y la conservación.

Todo ello conlleva la protección y conservación de los valores naturales y paisajísticos de esta zona de Cantabria, estableciendo las determinaciones precisas para armonizar el conjunto de actividades que se concentran en ella, de forma que puedan tener cabida en la misma. Así, el litoral de Cantabria será un lugar para todos: para el trabajo, la residencia y el ocio, preservando sus valores singulares para ser legado a las futuras generaciones.

Funciones:

- Mejorar el conocimiento específico del litoral.
- Establecer criterios generales para la protección del medio litoral: elementos naturales, playas y, en general, del paisaje litoral.
- Señalar los criterios globales para la ordenación de los usos del suelo y la regulación de actividades en el ámbito afectado.
- Orientar las futuras estrategias de crecimiento urbanístico y de la implantación de infraestructuras y proponer actuaciones para la conservación y restauración, en su caso, del espacio costero.
- Definir una zonificación del ámbito litoral para la aplicación de los criterios de ordenación, ampliando, en su caso, la zona de servidumbre de protección.
- Establecer pautas y directrices para una eficaz coordinación administrativa.

Gobierno de Cantabria

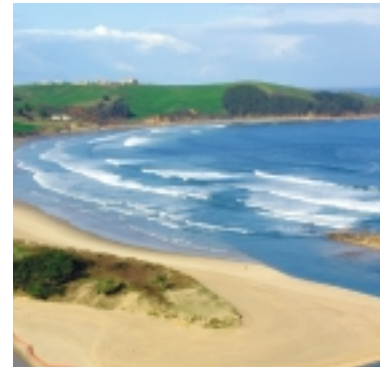


Imagen cedida por la Consejería de Medio Ambiente y O.T. de Cantabria.

Playa de Oyambre.

“Algunos instrumentos de los que hoy se habla mucho y que son realmente trascendentes, como las estrategias para el desarrollo sostenible y de conservación de la biodiversidad, pueden quedarse en documentos meramente formales e ineficaces si no se consigue una estrategia integrada para la calidad ambiental”.

José Luis Gil Díaz. Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de Cantabria.

www.jcyl.es/medioambiente

Plan Forestal

“...el programa de Parques Naturales ...además, es expresión de lo que en este momento se está desarrollando en Castilla y León de una manera intensa: la realización de la sostenibilidad”.

Silvia Clemente Municio. Consejera de Medio Ambiente de Castilla y León.

Los objetivos del Plan Forestal son:

- Contribuir a la conservación y mejora del medio natural, sus recursos y su diversidad biológica y paisajística.
- Contribuir al desarrollo rural sostenible.
- Potenciar la gran variedad de funciones de los montes.
- Fomentar la participación de los protagonistas del sector y su vertebración.
- Optimizar la generación de empleo.

El Plan Forestal tiene 19 programas de actuación que parten de la base de tres áreas fundamentales: la restauración de la cubierta vegetal, la relativa a la propiedad de los terrenos forestales y la prevención de incendios.

Pretende, desde la óptica del desarrollo sostenible y la premisa de la conservación, el aprovechamiento, el desarrollo y la gestión sostenible de los espacios protegidos.

Junta de Castilla y León

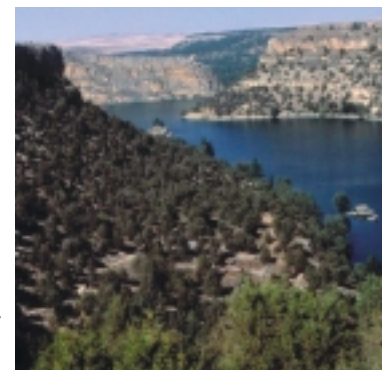


Imagen cedida por la Consejería de Medio Ambiente de Castilla y León, José Luis González.

Hoces del Duratón.

“Entiendo que hemos pasado el tiempo en que se hablaba de la teoría de la sostenibilidad... y creo que estamos en el momento de hablar de la cultura de la sostenibilidad, un momento en que debemos hacer realidad cada uno de los principios, cada uno de los conceptos que integran esta teoría”.

Silvia Clemente Municio. Consejera de Medio Ambiente de Castilla y León.

Gobierno de Navarra



Imagen cedida por el Dpto. de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda de Navarra/A. Cuñillar.

Rio Bidasoa (Ventas de Etxalar).

“Con todos estos esfuerzos y algunos más, basados en la integración de la política medioambiental en el resto de las políticas sectoriales del Gobierno, Navarra ha comenzado a recorrer con pie firme la senda de la sostenibilidad”.

“...Navarra, que desde hace años se ha comprometido con una política de excelencia ambiental, ha calculado su huella ecológica y ha emprendido las acciones necesarias para poder avanzar con paso seguro por la hoy todavía tortuosa senda del desarrollo sostenible”.

Jesús Javier Marcotegui Ros. Consejero de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda de Navarra.

www.cfnavarra.es/MedioAmbiente

Huella ecológica

La huella ecológica es un indicador ambiental, de carácter integrador, del impacto que ejerce una comunidad sobre su entorno, considerando tanto los recursos necesarios para la vida y el desarrollo económico, como los residuos producidos por los modelos de producción y consumo de dicha comunidad.

La huella ecológica se expresa como la superficie necesaria para producir los recursos consumidos por un ciudadano medio de una determinada comunidad humana, así como la necesaria para absorber los residuos que genera.

En Navarra, esta huella es de 3,47 has/habitante/año y, como sólo se dispone de 2,44 y además se necesita un 12% de las mismas para preservar la biodiversidad, la disposición real se reduce a 2,1, por lo tanto, hoy en día para ser sostenibles faltarían 1,32 has/habitante/año.

Como no es posible ampliar la superficie de Navarra, la única respuesta es, sin renunciar al nivel de bienestar, aplicar políticas de sostenibilidad en el uso de los recursos. Algunas de esas políticas son: fomento de las energías renovables y de la eficacia energética, la Agenda Local 21, la conservación de la biodiversidad y la cooperación al desarrollo.

Más información:

www.cfnavarra.es/MedioAmbiente/agenda/Huella/Huellaindex.htm

Estrategia para la Conservación y el Uso Sostenible del Agua en Navarra

El agua tiene mucho más valor para la sociedad que el precio que por ella pagan en la actualidad los consumidores, según expresó en el VI CONAMA el consejero de Medio Ambiente de Navarra. Por ello, se ha desarrollado en Navarra la Estrategia para la Conservación y el Uso Sostenible del Agua, que tiene como objetivos los que vienen a continuación:

- Crear una nueva cultura en torno al agua que garantice la sostenibilidad del recurso, además de conseguir el buen estado ecológico de las aguas.
- Gestionar el agua en base a la demanda, propiciando la eficiencia y el ahorro de la misma.
- Garantizar la disponibilidad del recurso, además de medios técnicos y humanos para una adecuada gestión.
- Proteger a los ciudadanos contra los riesgos de las inundaciones y las sequías.

Más información:

www.cfnavarra.es/MedioAmbiente/planes/planesindex.htm

>principales proyectos legislatura>planificación y gestión del agua

Estrategia Autonómica ante el Cambio Climático

La Junta de Andalucía ha sido pionera al establecer el primer acuerdo de gobierno para definir un conjunto de medidas inicial para la lucha contra el cambio climático, con el que se pretende reducir la emisión de gases de efecto invernadero, implicando a cinco consejerías (coordinadas por la Consejería de Medio Ambiente) que deberán impulsar medidas en todos los ámbitos de acuerdo con el Protocolo de Kioto.

Los distintos departamentos del Gobierno andaluz, como aportación a la Estrategia Española de Cambio Climático, realizarán una serie de actuaciones que conforman su Estrategia Autonómica ante el Cambio Climático:

- **Consejería de Medio Ambiente**
Asume la representación de la Junta de Andalucía en el Pleno y la Comisión Permanente del Consejo Nacional del Clima, órgano encargado de elaborar la Estrategia Española, así como las labores de coordinación e impulso de esta estrategia.
- **Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico**
Ultima la aprobación del Plan Energético de Andalucía 2002-2006. Entre sus compromisos se enmarcan varias previsiones que pueden englobarse en la Estrategia ante el Cambio Climático, para que Andalucía cumpla sus compromisos tras la entrada en vigor del Protocolo de Kioto.
- **Consejería de Agricultura y Pesca**
Contribuirá a los objetivos dentro del ámbito de las políticas de adaptación de la agricultura europea al cambio climático y de la Política Agraria Común.
- **Consejería de Obras Públicas y Transportes**
En el marco de sus competencias, contribuirá a los objetivos de la estrategia.
- **Consejería de Educación y Ciencia**
Contribuirá dentro de los programas de actuación en el ámbito de sus competencias.
- **Consejería de Salud**
Contribuirá dentro del marco de sus competencias y en el ámbito de las recomendaciones del Informe ACACIA (2000) encargado por la Comisión Europea y del Centro Europeo para Medio Ambiente y Salud de la Oficina Regional para Europa de la OMS.

Más información:

www.cma.juntaandalucia.es/medioambiente/atmosfera/EsCamClim.pdf

Plan Energético de Andalucía 2002-2006

Objetivo:

Conseguir un sistema energético andaluz: racional, controlado, diversificado, renovable y respetuoso con el medio ambiente.

Junta de Andalucía

Imagen cedida por la Consejería de Medio Ambiente de Andalucía.



Parque Nacional de Sierra Nevada.

"...No debemos quedarnos en meros pronunciamientos retóricos sobre la sostenibilidad, sino esforzarnos por concretarla: los ciudadanos deben percibirla a través de proyectos tangibles".

"Nuestra filosofía fundamental se basa en el consenso con los diversos sectores sociales y en el afán por conseguir la coordinación de todas las Administraciones con competencia ambiental. ...el centro de toda política ambiental sostenible debe ser el hombre y la mejora de la calidad de vida".

Fuensanta Coves Botella. Consejera de Medio Ambiente de Andalucía.

Principado de Asturias

Imagen cedida por la Consejería de Medio Ambiente de Asturias.



Litoral asturiano.

“La política en la gestión del medio natural está dirigida al desarrollo de directrices y objetivos concretos en los diferentes ámbitos encaminados hacia el desarrollo equilibrado y respetuoso con nuestra naturaleza y la calidad de nuestro medio ambiente: integrar la conservación con el desarrollo”.

Hermínio Sastre Andrés. Consejero de Medio Ambiente del Principado de Asturias.

Gobierno de Canarias

Imagen cedida por la Consejería de Medio Ambiente de Canarias.



Lagartos gigantes.

“En un marco de desarrollo económico y protección ambiental se deben impulsar prácticas tradicionales y actividades turísticas acordes con el desarrollo sostenible de los espacios naturales”.

Fernando González. Consejero de Política Territorial y Medio Ambiente de Canarias.

<http://tematico.princast.es/mediambi/siapa>

Red Regional de Espacios Naturales Protegidos

En 1994 se procede a la aprobación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Asturias. El PORN supone, por primera vez, un análisis de la biodiversidad ambiental de Asturias y un diseño de una red de espacios que intente captar la mayor parte de la misma.

La Red Regional de Espacios Protegidos queda definida por el PORN, documento marco para la protección de los recursos naturales en Asturias, sentando los criterios básicos para la protección a cuatro niveles:

- Protección de espacios naturales => Red de Espacios Naturales Protegidos.
- Protección de comunidades => Planes de Restauración y Recuperación de Áreas y Ecosistemas.
- Protección de especies => Catálogos de Flora y Fauna Protegida y Planes de Recuperación de Especies.
- Regulación de actividades con incidencia sobre el medio natural => Evaluaciones de Impacto Ambiental

Más información:

<http://tematico.princast.es/mediambi/siapa/inicio.htm>

>icono de árboles (espacios protegidos)

www.gobiernodecanarias.org/medioambiente

“Persona entorno. Somos lo mismo”

Lema de Canarias en el VI CONAMA.

Estrategia de Desarrollo del Turismo Sostenible

EL EL AÑO 2001 HUBO MÁS DE 10 MILLONES DE TURISTAS EN EL ARCHIPIÉLAGO, POR ELLO ES INDISPENSABLE EL DESARROLLO DE UN MODELO DE TURISMO SOSTENIBLE.

Concebido para:

- Mejorar la calidad de vida de la comunidad receptora.
- Facilitar al visitante una experiencia de alta calidad.
- Mantener la calidad del medio ambiente para los anfitriones y visitantes.

Para ello se debe:

- Tomar en consideración los errores producidos en el pasado.
- Racionalizar la inversión en infraestructuras.
- Analizar y valorizar formas alternativas de turismo acordes con la identidad de cada municipio.
- Defender la sostenibilidad del desarrollo.

Más información:

www.gobiernodecanarias.org/directrices/direordtur.html



Red de Espacios Naturales Protegidos en Canarias

Los Espacios Naturales Protegidos del archipiélago se integran en una red en la que están representados los hábitats naturales más significativos y los principales centros de biodiversidad.

La Red de Espacios Naturales Protegidos de Canarias abarca un total de 145 espacios naturales y comprende una superficie total de unas 300.000 has, lo que supone el 40% de la superficie del archipiélago.

Objetivo de las directrices clave para la planificación territorial: “definir los criterios de carácter básico de ordenación y gestión de los recursos naturales”.

Más información:

www.gobiernodecanarias.org/medioambiente/biodiversidad/ceplam/areasprotegidas/redecnaria.html

“Las islas constituyen un caso especial, tanto para el medio ambiente como para el desarrollo, y presentan problemas muy específicos en la planificación del desarrollo sostenible”.

Milagros Luis Brito. Viceconsejera de Medio Ambiente de Canarias.

www.mediambient.gencat.net

Estrategia de Planeamiento y Construcción Sostenibles para Cataluña

La importancia del sector de la construcción en Cataluña ha motivado desarrollar esta estrategia buscando la colaboración plena no sólo de todo el Gobierno de la Generalitat, sino también de los representantes empresariales y de la sociedad en general. A partir de la Ley 2/2002 de urbanismo, se definen los siguientes ejes fundamentales:

- Comprometer la acción urbanística, en todas sus vertientes, con el desarrollo sostenible de Cataluña.
- Atribuir mayores competencias en materia de planeamiento a los ayuntamientos, en función de su asunción de compromisos en política de suelo y vivienda.
- Introducir mecanismos de agilización de los procedimientos de planeamiento y gestión urbanísticos, para mejorar la operatividad de los agentes públicos y privados.

El objetivo de la Estrategia de Planeamiento y Construcción Sostenible reside en maximizar las funciones social, ambiental y económica del sector de la construcción, cooperando plenamente con todos los agentes relacionados, y pretende:

- Conseguir que la planificación y los edificios sean sostenibles en un plazo no muy largo de tiempo.
- Lograr la máxima colaboración e implicación del sector privado para que las nuevas promociones se inscriban también en este proceso.
- Contribuir a un mejor conocimiento de la sociedad civil de las ventajas y beneficios que se derivan de la construcción sostenible.

La estrategia plantea cuatro grandes ejes de actuación o ejes vertebradores: implicación de los agentes, planeamiento sostenible, diseño sostenible de edificios y sistemas de certificación.

Más información:

www.gencat.net/mediamb/sosten/construccio/index.htm

Generalitat de Cataluña

Imagen cedida por la Fundación Territori i Paisatge de la Caixa Catalunya/WNZE.



Centro de Naturaleza y Desarrollo Sostenible de las Planes de Son.

“Es evidente la importancia económica, social y ambiental del sector de la construcción en Cataluña. La contribución a un 8% del PIB... y la utilización creciente de recursos naturales, unida a su no menos significativa contribución al cambio climático, lo convierten en un sector que merece una atención especial desde una perspectiva de gestión pública”.

“Precisamente esta importancia estratégica ha motivado desarrollar esta iniciativa, buscando la colaboración plena, no solamente de todo el Gobierno de la Generalitat, sino también de los representantes empresariales y de la sociedad general”.

Marià Morera i Goberna. Secretario general del Departamento de Medio Ambiente de Cataluña.

Junta de Extremadura

www.juntaex.es/consejerias/aym



Imagen cedida por la Consejería de Medio Ambiente de Extremadura.

Parque Natural de Monfragüe.

“El más importante logro de los extremeños ha sido mantener nuestro patrimonio natural”.

Leopoldo Torrado Bermejo. Director general de Medio Ambiente de Extremadura.

Plan Forestal de Extremadura

Su objetivo es el mantenimiento y ampliación de los terrenos adehesados mediante programas específicos para la regeneración natural, densificación, reforestación, así como la sustitución de las 90.000 has de eucalipto.

Más información:

http://www.juntaex.es/consejerias/aym/dgm/PLAN_FORESTAL/home.htm

Red de Espacios Protegidos de Extremadura

Cuenta con 24 espacios protegidos que suponen el 16% de la superficie total de Extremadura.

En ella se incluyen los ecosistemas más representativos y mejor conservados de Extremadura y que gozan de algún tipo de protección (parques, reservas, monumentos naturales y Zonas Especiales de Protección de Aves, ZEPAS) o que en el futuro puedan declararse, pudiendo integrarse total o parcialmente en otras redes nacionales, ibéricas o europeas.

Más información:

www.juntaex.es/consejerias/aym/dgm/am04.htm

Xunta de Galicia

www.xunta.es/conselle/cma



Imagen cedida por la Consejería de Medio Ambiente de Galicia.

Serra do Xurés.

“Se está elaborando la estrategia de desarrollo sostenible que, por su importancia, aunque el órgano administrativo que la está coordinando y redactando es la Dirección General de Desarrollo Sostenible, está siendo desarrollada por la Consejería de Presidencia”.

Francisco Pan Montojo. Director general de Desarrollo Sostenible de Galicia.

Proyecto Thor

El Proyecto Thor es un sistema experto para Galicia para la predicción del peligro de incendios forestales, gestión de recursos disponibles para la extinción y recuperación de suelos quemados.

Entre otras cosas, introduce un Índice de Peligro de Incendio, con las siguientes ventajas:

- Estima un valor específico de peligro de incendio en cada una de las 360 cuadrículas en que se divide Galicia.
- Acierta un 87% en la estimación de incendio, con una sobreestimación inferior al 15%.
- Realiza predicciones con tres días de antelación, o más si existen predicciones meteorológicas fiables.
- Contrarresta la incertidumbre que produce el factor antropogénico (actividad humana) al usar la base de datos históricos de incendios.
- Opera bajo cualquier condición meteorológica, a diferencia de índices obtenidos mediante imagen de satélite.
- Puede ser aplicado a cualquier otra región, previa adaptación del GIS, del banco de datos y del algoritmo del Índice de Peligro.

Gobernanza coherente para la sostenibilidad: Práctica en la Comunidad de Madrid

“La mejor política de medio ambiente es aquella que integra las preocupaciones y aspectos ambientales, de forma horizontal, en el resto de las políticas, procurándose, de esta manera, la mayor coherencia posible entre éstas y los objetivos ambientales”.

Pedro Calvo Poch. Consejero de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.

Tratado de la Comunidad Europea, en su artículo 6, “Las exigencias de la protección del medio ambiente deberán integrarse en la definición y en la realización de las políticas y acciones de la Comunidad..., en particular con objeto de fomentar un desarrollo sostenible”.

La política medioambiental de la Comunidad de Madrid ha venido marcada en estos últimos años por las directrices de la denominada “Gobernanza por la Sostenibilidad”. Dicho término hace referencia a un “comportamiento marco” que incluye aspectos que van desde la legislación hasta las actuaciones que influyen en el ejercicio de los poderes. En este sentido, hay que destacar la apertura, junto a la eficacia y la coherencia, como piedras angulares de este novedoso término, a la hora de definir las líneas medioambientales básicas de la Comunidad de Madrid.

Libro Blanco de la Gobernanza:

<http://europa.eu.int/comm/governance/index.htm>

Comunidad de Madrid

Imagen cedida por FIDA-Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.



Pico de Peñalara (Sierra de Guadarrama).

“... desde la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid mantenemos el criterio de que con pequeñas aportaciones por parte de todos y cada uno de nosotros, administraciones, empresas, ciudadanos de a pie, se puede contribuir sobremedida a la consecución de este único desarrollo posible, que integre la sostenibilidad ambiental, los avances económicos y el progreso social”.

Pedro Calvo Poch. Consejero de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.

“Entre las prioridades de la gestión del medio natural en la Región de Murcia se encuentra la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica como vía para conseguir un equilibrio entre el desarrollo y el mantenimiento de los recursos naturales”.

Plan Regional de Conservación de la Diversidad.

Estrategia Regional de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad

La Región de Murcia posee una elevada responsabilidad en cuanto a la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad. Esta riqueza biológica está directamente relacionada con las condiciones ambientales que existen en el sudeste semiárido de la Península Ibérica.

Los objetivos de la estrategia son:

- Trasladar al ámbito de la Región de Murcia las disposiciones del Convenio sobre Diversidad Biológica.
- Fomentar una cooperación entre las partes implicadas.
- Integrar la biodiversidad en las políticas sectoriales e intersectoriales.
- Crear mecanismos de gestión de los recursos naturales.
- Fomentar la investigación y el conocimiento en materia de biodiversidad.
- Fomentar la comunicación ciudadana.

Imagen cedida por la Consejería de Medio Ambiente de Murcia.



Carrasca (Moratalla).

“La aplicación de una política ambiental sostenible afecta y, en la misma medida, beneficia a todos los ámbitos sociales y económicos”.

Ramón Luis Valcárcel Siso. Presidente de la Región de Murcia.

“...la Estrategia Regional de Desarrollo Sostenible precisa de la integrabilidad de todas las políticas sectoriales regionales, asumiendo que la protección medioambiental debe estar presente en la acción de gobierno de todos los sectores políticos implicados”.

Ramón Luis Valcárcel Siso. Presidente de la Región de Murcia.

- Articular instrumentos normativos y financieros.
- Impulsar la cooperación interterritorial.
- Integración de la biodiversidad en la política municipal.

Más información:
www.carm.es/cma/dgmn/esquema/indice.htm
>biodiversidad
www.carm.es/cma/dgmn/Biodiver/indice1.htm

Estrategia Forestal de la Región de Murcia

“La intensidad de los procesos erosivos y el avance de la desertificación constituyen la mayor amenaza a los montes murcianos”.

M^a José Martínez Sánchez. Secretaria Sectorial del Agua y Medio Ambiente de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia

La Estrategia Forestal de la Región de Murcia ha sido elaborada por la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente teniendo como precedente inmediato el Libro Blanco de la Política Regional sobre el Medio Natural presentado en 1999. En el marco de la Estrategia Regional para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica presentada a finales de 2001, la Estrategia Forestal constituye un documento de planificación sectorial que concreta y articula las medidas a adoptar en relación con la gestión sostenible, conservación y restauración del medio natural, estableciendo un marco presupuestario y financiero con un horizonte temporal de 10 años.

Más información:
http://www.carm.es/cma/dgmn/Estrategia_Forestal_Murcia/MURCIA/INDEX.HTM

Generalitat Valenciana



Imagen cedida por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Valenciana/Benjamin Albiach.

Albufera de Valencia.

“La situación hídrica de la Comunidad Valenciana es preocupante. Hay un riesgo de estrangulamiento de la economía de la comunidad ante la dependencia del recurso en sectores como el agrícola o el turístico”.

Fernando Modrego Caballero. Consejero de Medio Ambiente de la Comunidad Valenciana.

www.cma.gva.es

Estrategia de Gestión del Agua

La Comunidad Valenciana reutiliza en estos momentos el 40% de sus aguas residuales. El II Plan de Saneamiento va a permitir la reutilización de hasta el 60% de las aguas residuales. La protección de la calidad de las aguas y la optimización y uso sostenible del recurso son las bases de la estrategia.

Para la mejora de la calidad del recurso: Se han desarrollado planes de saneamiento y de control de vertidos. Tras la ejecución del I Plan Director de Saneamiento, se iniciará próximamente el II Plan Director de Saneamiento (2002-2008) que persigue:

- Dotar de colectores a todos los municipios de la comunidad.
- Introducir tratamiento secundario a todas las EDAR de la comunidad y terciario a todas las EDAR cuyos efluentes puedan afectar a zonas sensibles.
- Realizar una valorización controlada de los fangos.

Para la optimización: Se han elaborado planes de modernización de regadíos, de reutilización de aguas residuales, además de proyectos de desalación en aquellas zonas en las que el coste y el impacto de las plantas desaladoras lo permitan.



Modelo territorial de futuro de la Comunidad Valenciana

La Comunidad Valenciana está desarrollando un proyecto global en materia de ordenación del territorio que incluye tanto la reforma de la legislación vigente como el desarrollo de una serie de instrumentos que responden a un esquema de planeamiento estructurado.

Aunque su ámbito es el de toda la comunidad autónoma, propone estrategias para ámbitos menores, denominados áreas funcionales, para el desarrollo posterior de planes de escala intermedia (entre la municipal y la regional). El modelo contempla quince áreas funcionales, en siete de las cuales se están desarrollando los llamados Planes de Acción Territorial.

También se están elaborando otros Planes de Acción Territorial que afectan a ámbitos diferentes a las áreas funcionales (por ejemplo, en el litoral) o a problemáticas concretas (como el riesgo de inundación).

www.aragob.es*MEDIO AMBIENTE

Plan de Infraestructuras Hidráulicas (PIHA)

Analizar y establecer la demanda derivada del uso del agua en la producción agraria se convierte, al ser el regadío el principal consumidor del recurso agua, en una imperiosa necesidad de política hidráulica. El objeto del PIHA es el de analizar de forma conjunta e integrada todo lo relacionado con el agua y con las infraestructuras hidráulicas de Aragón.

El alcance del PIHA se ha estructurado en seis áreas:

- Marco legal, dando especial importancia a la cooperación interadministrativa.
- Estudio de la demanda, considerando los siguientes usos del agua: agricultura, ganadería, industria, usos urbanos, aprovechamientos hidroeléctricos y caudales medioambientales.
- Recursos e Infraestructuras. Modelo de gestión de los recursos hidráulicos naturales disponibles, con las infraestructuras existentes y las futuras. Dada la gran importancia del agua superficial de la cuenca del Ebro, se ha realizado una modelización de la misma.
- Abastecimiento y saneamiento. Se plantea una estrategia para la integración territorial de los servicios urbanos del agua, apoyada en la estructura comarcal de Aragón, a través del Plan Aragonés de Saneamiento y Depuración.
- Protección de las aguas y del medio hídrico. Tiene especial relevancia dentro del plan, ya que Aragón posee un patrimonio excepcional de espacios naturales asociados al agua y de gran variedad climática.
- Prevención de inundaciones. Consiste en ordenación del territorio, restauración de la cubierta vegetal, protección civil, previsión y seguimiento, con las infraestructuras estrictamente necesarias.

Gobierno de Aragón



Imagen cedida por la Consejería de Medio Ambiente de Aragón.

Río Ebro.

"Hay que resaltar la importancia de la cooperación interadministrativa, fundamental en un Estado compuesto por diversas comunidades e integrado en la Unión Europea, y más en un ámbito como el agua, estructurado físicamente en cuencas".

José Ángel Sánchez. Director general de Medio Ambiente de la Diputación General de Aragón.

El compromiso de las regiones

Relación de las ponencias por actos, que se presentaron en el VI CONAMA relacionadas con el tema del compromiso de las regiones y que se pueden encontrar de manera íntegra en el CD-Rom de Documentación Final.

Inauguración

Pedro Calvo Poch. *Consejero de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.*

Clausura

Gonzalo Echagüe Méndez de Vigo. *Presidente del Comité Organizador del Congreso Nacional del Medio Ambiente.*

Silvia Clemente Mucio. *Consejera de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León.*

Jesús Javier Marcotegui Ros. *Consejero de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda del Gobierno de Navarra.*

Sesión Plenaria "Estrategias para la gestión del agua"

"Estrategias para la gestión del agua". Antonio Cerdá Cerdá. *Consejero de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de la Murcia.*

"Estrategias para la gestión del agua". Alejandro Gil Díaz. *Consejero de Obras Públicas de Castilla-La Mancha.*

"Estrategias para la gestión del agua". José Antonio Llanos Blasco. *Presidente de la Confederación Hidrográfica del Tajo. Ministerio de Medio Ambiente.*

"Plan Hidrológico Nacional y medio ambiente". Juan López Uralde. *Director ejecutivo de Greenpeace España.*

"Estrategia para la gestión y el uso sostenible del agua en Navarra". Jesús Javier Marcotegui Ros. *Consejero de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda del Gobierno de Navarra.*

"Política de gestión hídrica en la Comunidad Valenciana". Fernando Modrego Caballero. *Conseller de Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana.*

"Plan de Infraestructuras Hidráulicas de Aragón". José Ángel Sánchez Navarro. *Director general de la Oficina de Planificación del Instituto Aragonés del Agua. Gobierno de Aragón.*

Sesión Plenaria "Estrategias de gestión del medio natural"

"Estrategias para la gestión del medio natural". Silvia Clemente Mucio. *Consejera de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León.*

"Estrategias para la gestión del medio natural". Fuensanta Covas Botella. *Consejera de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.*

"Estrategias de gestión del medio natural". Inés González Doncel. *Directora general de Conservación de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente.*

"Estrategias de gestión de los espacios naturales en Canarias". Fernando José González Santana. *Consejero de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias.*

"Estrategias de gestión del medio natural". Alejandro Sánchez Pérez. *Director general de la SEO/Birdlife.*

"Estrategias de gestión del medio natural". Herminio Sastre Andrés. *Consejero de Medio Ambiente del Principado de Asturias.*

"Estrategias de gestión del medio natural". Leopoldo Torrado Bermejo. *Director general de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.*

Sesión Plenaria "Estrategias de control y calidad ambiental"

"Estrategias de control y calidad ambiental". José Luis Gil Díaz. *Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno de Cantabria.*

"Estrategias de control y calidad ambiental". Francisco Pan Montojo González. *Director general de Desarrollo Sostenible de la Xunta de Galicia.*

Sesión Plenaria "Políticas para un desarrollo sostenible"

"Políticas para un desarrollo sostenible". Milagros Luis Brito. *Viceconsejera de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias.*

"El modelo catalán de desarrollo sostenible". Jordi Martí i Galbis. *Portavoz de la Comisión de Medio Ambiente de Convergència i Unió en el Congreso de los Diputados.*

"La estrategia ambiental vasca de desarrollo sostenible". Juan José Otxoa de Eribe. *Portavoz de la Comisión de Medio Ambiente del PNV.*

Jornada Técnica "Agendas 21 Locales"

"Programa Agenda 21 de la Diputación Provincial de Jaén". Sonia Bermúdez López. *Diputación Provincial de Jaén.*

"Agendas 21 Locales de Menorca". Irene Estaún Clarisó. *Consell Insular de Menorca.*

"La Comunidad de Madrid ante el reto de la Agenda 21 Local". Óscar Montouto González. *Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.*

Jornada Técnica "Red Natura 2000 y desarrollo de infraestructuras"

"Iniciativas de la Región de Murcia para la aplicación del artículo 6 de la Directiva Hábitats a los proyectos de infraestructuras". María José Martínez Sánchez. *Secretaria sectorial del Agua y Medio Ambiente de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia.*

"Evaluación del marco institucional de medidas agroambientales en espacios forestales de la Red Natura 2000: una aplicación a Galicia". Mario Soliño Millán. *Universidad de Vigo.*

Jornada Técnica "Tecnologías para la minimización y la gestión de residuos"

"Plan de gestión de residuos peligrosos de Andalucía". Juan Espadas Cejas. *Director general de Prevención y Calidad Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.*



“La gestión sostenible de los residuos urbanos en islas: el caso de Gran Canaria”. Matías González Hernández. *Universidad de Las Palmas de Gran Canaria*.

Mesa Redonda “Inspección ambiental y régimen sancionador”

“La inspección ambiental en Galicia”. M^a de los Ángeles Barrecheguren Beltrán. *Jefa de Servicio de Inspección e Intervención Ambiental de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de la Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia*.

“Inspección ambiental y régimen sancionador”. Antonio Lucio Gil. *Director General de Promoción y Disciplina Ambiental de la Comunidad de Madrid*.

Mesa Redonda “Turismo sostenible”

“Turismo sostenible”. Juan Carlos Moreno Moreno. *Director general de Política Ambiental de la Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias*.

Mesa Redonda “Ordenación del territorio”

“Medio ambiente y ordenación del territorio en el contexto de la sostenibilidad”. José Allende Landa. *Catedrático de Planificación Urbana y Regional de la Universidad del País Vasco*.

“Ordenación del territorio”. José María Benlliure Moreno. *Director general de Urbanismo y Ordenación del Territorio de la Conselleria de Obras Públicas de la Generalitat Valenciana*.

“Ordenación del territorio en Canarias”. Rafael Castellano Brito. *Director general de Ordenación del Territorio de la Consejería de*

Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias.

“Ordenación del territorio”. María Luisa Dubón i Pretus. *Consejera de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Medio Ambiente del Consell Insular de Menorca*.

“Ordenación del territorio”. Manuel Gutiérrez García. *Subdirector general de Gestión del Dominio Público Marítimo-Terrestre de la Dirección General de Costas del Ministerio de Medio Ambiente*.

“Ordenación del territorio”. Jesús Rodríguez Romo. *Director general de Calidad Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León*.

“Ordenación del territorio”. Luis Zarraluqui Ortigosa. *Director general de Ordenación del Territorio y Vivienda del Gobierno de Navarra*.

Sala Dinámica de la Región de Murcia “La apuesta de la Región de Murcia por el medio ambiente”

“Las líneas prioritarias de actuación futura en medio ambiente en la Región de Murcia”. Antonio Cerdá Cerdá. *Consejero de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia*.

“Proyectos y actuaciones llevados a cabo para la conservación y protección del medio ambiente en la Región de Murcia”. María José Martínez Sánchez. *Secretaria Sectorial del Agua y Medio Ambiente de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia*.

“La apuesta de la Región de Murcia por el medio ambiente”. Ramón Luis Valcárcel Siso. *Presidente de la Región de Murcia*.

Sala Dinámica de la Generalitat Valenciana. "Plan Forestal de la Comunidad Valenciana. Valoración multifuncional de humedales: el caso valenciano"

"Plan General de Ordenación Forestal de la Comunidad Valenciana". Ángel Guzmán. *Generalitat Valenciana*.

Sala Dinámica de la Generalitat de Cataluña "Estrategia de construcción sostenible en Cataluña"

"La nueva Ley 2/2002 de 19 de marzo de Urbanismo". Pere Caralps Riera. *Abogado y técnico urbanista. Responsable de sostenibilidad urbana del Departamento de Política Territorial y Obras Públicas de la Generalitat de Cataluña*.

"Les Planes de Son, centro de natura y desarrollo sostenible de los Pirineos". Jordi Sargatal. *Director de la Fundació Territori i Paisatge de Caixa Catalunya*.

Sala Dinámica de la Junta de Andalucía "Estrategias de Educación Ambiental y Cambio Climático en Andalucía"

"Estrategia Andaluza de Educación Ambiental: una estrategia para impulsar la Educación Ambiental en Andalucía". Ricardo de Castro Maqueda. *Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía*.

"Estrategia Andaluza de Cambio Climático". Ángel Ramírez Troyano. *Director general de educación ambiental de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía*.

Sala Dinámica de la Comunidad de Madrid. "Gobernanza coherente para la sostenibilidad: práctica en la Comunidad de Madrid"

Sala Dinámica del Gobierno de Navarra. "Presentación de los proyectos Nínive y Sitna"

"Sitna, Sistemas de Información Territorial de Navarra". Andrés Valentín. *Gobierno de Navarra*.

Sala Dinámica del Gobierno de Cantabria. "Reflexiones sobre política ambiental"

Grupo de Trabajo "Cambio climático y desarrollo sostenible"

Además se encontrará información adicional en el CD-Rom de las Comunicaciones Técnicas del VI CONAMA que presenta una búsqueda por áreas temáticas.



Ciudades y pueblos por la sostenibilidad

AUTORES:

- * Alberto Fraguas Herrero. CONAMA
- * Alejandra Plass Gil. Colegio Oficial de Físicos
- * Alicia Torrego Giralda. Colegio Oficial de Físicos
- * Centro de Estudios Ambientales de Vitoria-Gasteiz



COLABORADORES TÉCNICOS:

- * Grupo de Trabajo “Retos y dificultades en la implantación de las Agendas 21 Locales”

Cada ciudad debería buscar su propia manera de avanzar hacia la sostenibilidad ya que cada situación requiere un planteamiento propio, en el que debería evaluarse la idoneidad de la aplicación de la amplia gama de instrumentos metodológicos existente a nivel local

Imagen cedida por el Ayuntamiento de Calvià.



Vista aérea de Escapdella (Calvià, Islas Baleares)

La Agenda 21 es un instrumento de gestión, de carácter no vinculante, que surge del Programa Global para el Desarrollo Sostenible en el siglo XXI, enmarcado dentro de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (Río de Janeiro, 1992). Dicho programa, también denominado Programa 21, sienta las bases para desarrollar una política ambiental global y mundial de forma estructurada y programada, cuyo desarrollo sea iniciado y promovido por las entidades locales o regionales. El principio de responsabilidad compartida y colaboración es básico para la implantación de estrategias de desarrollo sostenible a nivel local, por lo que se insta a las autoridades locales a la búsqueda de consenso y a iniciar un diálogo con sus ciudadanos, con las organizaciones cívicas, empresariales e industriales locales y con las empresas privadas para aprobar la Agenda 21 Local.

El fundamento teórico del proceso de Agenda 21 Local es el principio de la sostenibilidad local, que persigue integrar una justicia social, una economía sostenible y un entorno y capital natural duradero para lograr un equilibrio sostenible que se traduzca en una mejora de la **calidad de vida**. Por tanto, la sostenibilidad local es el resultado del equilibrio entre sostenibilidad ambiental, económica y social.

- Sostenibilidad ambiental, en tanto que dependemos de las funciones de nuestro entorno, que provee de recursos, asimila residuos y desechos y proporciona servicios ambientales (agua, clima, aire depurado, alimentos, fijación de CO₂, etc.), y necesitamos que estas funciones continúen.
- Sostenibilidad económica. El sistema económico actual se fundamenta en la apropiación y explotación del capital natural, por lo que éste se convierte en el factor

limitante de su desarrollo. La sostenibilidad económica aboga por un desarrollo económico sostenible, es decir, un desarrollo basado en el conocimiento de la capacidad de carga del entorno para no superarla y permitir la recuperación y regeneración del sistema natural ante las presiones externas, así como en la optimización del uso de los recursos de manera que permita el desarrollo económico y se obtenga el mismo o incluso un mayor beneficio con menor consumo de recursos. De esta manera, se internalizan los costes ambientales en la economía municipal, beneficiándose de ello la ciudadanía en general.

- Sostenibilidad social, que persigue la satisfacción plena de las necesidades de la generación presente garantizando la de las generaciones futuras. Para conseguir la sostenibilidad social es imprescindible la formación, información y participación de todos los ciudadanos. La participación, de manera más o menos activa, debe estar bien fundamentada y basada en el conocimiento y concienciación de la ciudadanía, ya que ésta debe verse y sentirse implicada.

La Agenda 21 Local se convierte así en el instrumento más ampliamente difundido y aceptado por parte de las autoridades locales para abordar los graves problemas ambientales. Tiene como virtud la capacidad de **apoyar la gestión municipal** para garantizar la protección de la salud humana y la conservación, en cantidad y calidad, de los recursos que sustentan la vida (aire, agua, suelo, clima, especies de flora y fauna salvaje, materia primas, hábitat urbano y rural, en general, la defensa y mejora de nuestro patrimonio natural y cultural) en un contexto de desarrollo urbano y económico sostenible. Es pues, **el instrumento esencial para hacer efectivo un desarrollo económico compatible con la conservación ambiental a nivel local**.

Por otra parte, las Agendas 21 Locales no son sólo un instrumento de gestión ambiental; también se han revelado como un importante **indicador de la gestión municipal en su conjunto**. Hay un hecho contrastado como es el que municipios con una correcta gestión ambiental poseen, normalmente, una operativa gestión municipal general. La razón es clara: el medio ambiente es un factor horizontal que afecta directa o indirectamente a otros sectores municipales (urbanismo, sanidad, transportes, obras públicas, consumo, etc). El medio ambiente se puede convertir en el denominador común de estas políticas sectoriales, permitiendo una mayor y mejor integración en los objetivos sociales y económicos del municipio.

La implantación en una comunidad local de un proceso de Agenda 21 supone un amplio abanico de **aspectos positivos**, tanto sociales como políticos, administrativos y económicos. Entre ellos se pueden destacar como más relevantes:

- **Implicación de la población** en los procedimientos de mantenimiento de la calidad ambiental, con un doble resultado: por una parte, mejora de plazos y resultados para la consecución de objetivos operativos y, por otra,

introducción de conceptos positivos en las conductas individuales y sociales, que suponen un valioso soporte de prevención sobre la nueva aparición de problemas.

- **Democratización** de la gestión municipal, al ser la participación ciudadana uno de los elementos esenciales del proceso de Agendas 21.
- **Integración** de las políticas ambientales entre sí y de éstas con el resto de las políticas municipales, promoviéndose reformas institucionales y lográndose sinergias y racionalizaciones en los más diversos aspectos, tales como la fijación de prioridades, la mejora de plazos y resultados, la reducción de costes de operación y mantenimiento, etc.
- Mejora de la **imagen pública**, tanto de la ciudad en el panorama regional o nacional, como de sus ciudadanos y responsables políticos, al verles implicados en un esfuerzo conjunto de mejora de las condiciones de vida y calidad general de su entorno. Adicionalmente, este aspecto puede redundar en facilitar el procedimiento de acceso del municipio a subvenciones o financiación regional, estatal o europea.
- Posibilidad, en muchos casos, de **adelantarse a la aparición de conflictos** sociales y problemas ambientales, ahorrando tensiones, recursos naturales y económicos y permitiendo redireccionar esfuerzos individuales y colectivos, tanto de los cargos electos, como de técnicos municipales, agentes económicos o sociales y de los ciudadanos en general.

En cualquier caso, es preciso entender que la puesta en marcha de una Agenda 21 Local **es un proceso de mejora permanente que representa asumir importantes retos, dado que va más allá del mero cumplimiento de la normativa** y que, como tal proceso, debe concebirse como interactivo entre los responsables de las instituciones locales (con el gobierno municipal o provincial a la cabeza) y los ciudadanos y las organizaciones sociales con o sin intereses económicos. La Agenda 21 no es un mero estudio, no es sólo un informe, no es una auditoría, es un sistema que permite evolucionar y supone una nueva forma de gestionar el territorio y sus usos que parte de:

- Definir libre y **abiertamente la situación ambiental** existente en el municipio, los riesgos presentes y futuros pero también sus fortalezas y sus paradigmas.
- Establecer unos **objetivos como son los ámbitos de sostenibilidad** a corto y largo plazo, basándose en el contexto local a nivel de estructuras socioeconómicas y ambientales.
- Definir las **actuaciones prioritarias**, su programación temporal y los instrumentos de gestión y de financiación necesarios, en un marco estratégico integrado y, por tanto, con un enfoque intersectorial.
- Desarrollar sistemas de **seguimiento del cumplimiento y eficacia** de las actuaciones desarrolladas, determinando **indicadores ambientales** como herramientas de

vigilancia para evaluar la sostenibilidad de las distintas políticas municipales.

- Fomentar la **participación estructurada de los agentes sociales**, grupos de opinión y colectivos ciudadanos que pudieran ser parte activa en la definición de objetivos y corresponsables del control del proceso.

No obstante, bajo este contexto y valorando las virtudes de la Agenda 21, la implantación y desarrollo de un instrumento de estas características está llena de dificultades, barreras y retos que se deben analizar, reflexionar y debatir para poder afrontarlos y superarlos de la mejor forma posible. Este esfuerzo es el que se ha realizado en los diferentes actos del VI CONAMA, no únicamente desde el plano teórico, sino analizando las experiencias concretas que se han desarrollado a nivel nacional.



Sesión Plenaria "Estrategias de sostenibilidad urbana". VI CONAMA.

“Ciudades y pueblos por la sostenibilidad” en el VI CONAMA

En el marco del CONAMA el tema de “Ciudades y pueblos por la sostenibilidad” se abordó en diversas actividades bajo dos enfoques fundamentalmente:

- Un enfoque más práctico, como en las Jornadas Técnicas “Agendas 21” e “Indicadores ambientales” o en la Sesión Plenaria “Estrategias de sostenibilidad urbana”. Estas actividades constituyeron un foro de intercambio de experiencias entre las distintas entidades participantes.
- Una reflexión más teórica, que se realizó en diversos grupos de trabajo que analizaron la problemática de la sostenibilidad local desde diferentes perspectivas, tales como:
 - El consumo y eficiencia energética. Grupo de Trabajo “Ciudades y áreas metropolitanas, energía y medio ambiente.
 - El impacto mutuo entre territorio, medio ambiente y convivencia. Grupo de Trabajo “Hábitat y convivencia”.
 - Requisitos de los proyectos urbanos para garantizar la calidad ambiental. Grupo de Trabajo “Proyecto urbano y calidad ambiental”.

En el Grupo de Trabajo “Retos y dificultades en la implantación de las Agendas 21 Locales” se aunaron estos dos enfoques, integrándose una reflexión teórica de los compromisos de sostenibilidad recogidos en la Carta de Aalborg con el Informe *Estudio del Estado del Arte de las Agendas 21 en España* –elaborado por la Junta de Andalucía y la Diputación de Barcelona– que se complementó con los análisis DAFO de las principales Agendas 21 en nuestro país, que elaboraron los responsables de dichas Agendas.



Imagen cedida por el Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.

Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz.

Implicaciones de la Carta de Aalborg

Prácticamente todas las iniciativas de diseño e implantación de dichas Agendas se han iniciado con la firma de la *Carta de las ciudades europeas hacia la sostenibilidad* (Carta de Aalborg). Al suscribir la Carta de Aalborg, se asume la aceptación de los compromisos y objetivos de sostenibilidad descritos bajo sus postulados y enunciados.

A continuación, la revisión de las aproximaciones o desviaciones hacia los objetivos y compromisos de Aalborg, mediante el análisis de cada uno de sus epígrafes, ofrece una somera diagnosis indirecta de los retos y dificultades de la implantación de la Agenda 21.

El papel de las ciudades europeas

Se analiza bajo este epígrafe el importante papel de las ciudades a lo largo de la historia de Europa, asumiendo también la responsabilidad de las ciudades sobre muchos de los problemas ambientales a los que se enfrenta la humanidad, como consecuencia de los modos de vida urbanos de los países occidentales. También se plantea la función determinante de las ciudades y sus gobiernos locales en el proceso de cambio de los modos de vida, de la producción, del consumo y de las pautas de distribución del espacio.

Este discurso se comparte en prácticamente todas las declaraciones de intenciones de las ciudades que trabajan en esta línea. Sin embargo, la acción de las ciudades, entendida en sentido amplio (fuerzas de mercado, empresa, producción, etc.) está lejos de plantear cambios

estructurales puesto que la inercia de las mismas y de la mayoría de los ciudadanos, en este sentido, es difícil de frenar. Uno de los aspectos que no hay que olvidar y debe tenerse en cuenta es que la excesiva reiteración de un discurso contradictorio con la acción puede llegar a debilitarlo y vaciarlo de contenido. Empiezan a existir algunos cambios, aunque son todavía de carácter más bien simbólico y sectorial, así como una corriente crítica y comprometida que, aunque voluntariosa, posee muy poco poder y representatividad social y política.

A pesar de lo expuesto, estas cuestiones no pueden ni deben ser usadas como argumento para no iniciar cambios desde lo local.

Noción y principios de sostenibilidad

Se reconoce la necesidad de lograr la sostenibilidad basada en tres pilares fundamentales: la justicia social, la economía sostenible y un medio ambiente duradero.

La realidad de la mayoría de los procesos de sostenibilidad hasta la fecha actual no refleja la adopción global de este compromiso. Gran parte de los procesos de Agenda 21 presentan un claro sesgo hacia los aspectos ambientales de la sostenibilidad, que se manifiesta tanto por quién asume la responsabilidad e impulso del mismo (concejalías de Medio Ambiente básicamente), como por las áreas que se abordan (directamente relacionadas con el medio ambiente). En la mayor parte de los casos, se reconoce y acepta este déficit, asumiendo la necesidad futura de integrar y abordar los aspectos sociales y económicos. Para solucionarlo, debe afrontarse el hecho de que la sostenibilidad no es cosa "de los de medio ambiente" de forma decidida, con la creación de trabajos y labores interdisciplinarios serios, ya sea mediante la

constitución de equipos interdisciplinarios, la llamada concertación intradministrativa, la creación de concejalías horizontales u otros ejemplos.

Estrategias locales hacia la sostenibilidad

Reconoce a la ciudad como la unidad más pequeña en la que los problemas pueden ser debidamente resueltos de manera integrada, holística y sostenible. Asimismo, asume el compromiso de hallar las propias vías hacia la sostenibilidad, integrando los principios de sostenibilidad en las políticas urbanas como la base de estrategias adecuadas a nivel local.

Respecto a la búsqueda de vías propias cabe apuntar que hay que ser conscientes del desconocimiento general de los procesos de globalización que condicionan y explican la situación local.

Las peculiaridades y diferencias entre las ciudades deben respetarse, asumirse y valorarse positivamente, tratando de entender las líneas de trabajo y acciones en contextos particulares relativos a estructura administrativa, realidad social, disponibilidad de recursos, apoyo político, ciudadano, etc. Entre estas peculiaridades cabe destacar el relevante papel que juega la dimensión de los municipios ya que la problemática, retos y dificultades para definir una estrategia hacia la sostenibilidad en los municipios de tamaño medio y pequeño difiere bastante de los que se presentan en un núcleo grande.

La tendencia a la sistematización y comparación de los procesos de sostenibilidad, sin el análisis de las peculiaridades entre ciudades, en ocasiones puede provocar una clara descontextualización. Los avances, por lo tanto, deben basarse en una estrategia particular ideada y adaptada a distintas peculiaridades del municipio. La oportunidad de búsqueda de vías propias que ofrecen los procesos de Agenda 21, es un activo y un incentivo a estos procesos.

Al suscribir la Carta de Aalborg, se asumen sus compromisos y objetivos de sostenibilidad

Aunque las declaraciones políticas apuntan al compromiso de integrar los principios de sostenibilidad en todas las políticas, en la mayor parte de los casos conocidos éstas no han pasado de mera intencionalidad, ya que no existe realmente una política de sostenibilidad en todas las políticas municipales e, incluso, existen políticas en evidente contradicción con estos principios. En muchas ocasiones la pretendida integración se utiliza simplemente como un aspecto adicional de marketing o estética. El reto de integrar estos principios es interesante, pero requiere de un liderazgo, compromiso e interés político de suficiente relevancia.

Es preciso incluir en este apartado no sólo a las ciudades, sino también a los pueblos, que además son los que tienen mayores oportunidades de lograr lugares sostenibles debido a que todavía poseen un arraigo a su territorio, pues dependen de él, y no sucede como en las ciudades, que dependen de flujos muy complejos y de territorios muy lejanos, lo que dificulta su comprensión además de su sostenibilidad.

La sostenibilidad como proceso creativo local en busca del equilibrio

Reconoce que la sostenibilidad no es ni un sueño ni una situación inmutable, sino un proceso creativo local en la búsqueda del equilibrio que se extiende a todos los ámbitos de la toma de decisiones en el nivel local. Permite un retorno de información permanente sobre las actividades que impulsan el ecosistema urbano hacia el equilibrio y aquellas que lo alejan de él.

Generalmente, no existe una definición o aproximación a lo que se considera el punto de equilibrio al que llegar y menos desde un punto de vista global de la ciudad. Debe matizarse este concepto en el sentido de no dar la idea de que ese equilibrio es un punto estático, sino dinámico, que no puede ser definido como un punto concreto a alcanzar. Se puede hablar de umbrales, de intervalos, de capacidades de carga, de impactos, de aproximaciones, pero siempre dando a entender que la naturaleza y la sociedad están en permanente cambio y desarrollo, por lo que esos equilibrios pueden ser muchos y se pueden redefinir. Es necesario que el diagnóstico de una Agenda 21 Local tenga esta concepción o este espíritu (el estudio del municipio como un todo orgánico), ya que sólo desde esta perspectiva podrá afrontarse otro aspecto: la compartimentación, que en la actualidad es evidente.

Resolución de problemas mediante negociaciones abiertas

Reconoce que no se puede permitir trasladar los problemas ni a comunidades más grandes ni a las generaciones futuras. Por ello, se plantea la necesidad e interés de resolver las dificultades y desequilibrios primero en la propia ciudad y en su caso con la ayuda de entidades regionales o nacionales, por lo que se asume que el principio de concertación ofrece más libertad a las ciudades para definir la naturaleza de sus actividades.

Sin embargo, normalmente no se asume realmente el principio de concertación en las ciudades y pueblos y las posibilidades reales (recursos de todo tipo) para abordar los problemas desde lo local son bastante limitadas, sobre todo en municipios pequeños con escasez de recursos tanto económicos como humanos.

En cuanto a los recursos económicos se refiere, debe realizarse un profundo análisis de la financiación de los municipios, que en la mayoría de los casos puede parecer contradictoria con una política sostenible, ya que suele depen-

der de la financiación que reside en la venta de suelo, del desarrollo de planes urbanísticos, del impuesto de circulación, etc. Por otro lado, el suministro de líneas de subvenciones y financiación para multitud de programas sectoriales vería posiblemente potenciada y maximizada su eficiencia si existiera una mayor coordinación en la planificación y aplicación de las mismas.

La excesiva reiteración de un discurso contradictorio con la acción puede debilitarlo y vaciarlo de contenido

Respecto a los recursos humanos, la implicación y el desarrollo por la propia ciudadanía es esencial para que una Agenda 21 Local se implante verdaderamente. Para ello serán necesarios la educación y el fomento de instrumentos de participación; en definitiva, se deberá motivar a la ciudadanía, haciéndola ver la necesidad de su implicación.

El verdadero papel de las instituciones de rango superior (Administración regional, autonómica, estatal, europea...) en este supuesto apoyo a la resolución de problemas desde lo local no está bien definido (¿colaborador, director, regulador...?). Se apunta en ocasiones un interés de liderazgo (a través de la financiación y apoyo técnico) más que un intento de sensibilización sobre el verdadero alcance del compromiso de sostenibilidad local.

La economía urbana hacia la sostenibilidad

Se plantea la necesidad de que ésta se base en la inversión en el capital natural de acuerdo al siguiente orden prioritario:

- *Invertir en la conservación del capital natural existente (reservas de aguas subterráneas, suelo, hábitats de especies raras).*
- *Fomentar el crecimiento del capital natural, reduciendo el nivel de explotación actual (por ejemplo de las energías no renovables).*
- *Aliviar la presión sobre las reservas de capital natural creando otras nuevas, como parques de esparcimiento urbano para mitigar la presión ejercida sobre los bosques naturales.*
- *Incrementar el rendimiento final de los productos, como edificios de alto rendimiento energético o transportes urbanos respetuosos del medio ambiente.*

En la práctica, se observan esfuerzos notables realizados con éxito en este tema, fundamentalmente en lo que respecta al capital natural en el ámbito local, y deben reconocerse los grandes avances que se han realizado en la optimización de los recursos en varias iniciativas en viviendas y edificios¹, si bien todavía deben ser generalizados y ampliados a escala de promoción. Frente a la potencia de las grandes amenazas en este sentido, el asunto relativo a la “conservación” se sigue considerando una cuestión de estética, supeditada en todo caso al interés general (más



Vista panorámica de París.

¹ Información ampliada en el capítulo Edificación sostenible.

relacionado con otro tipo de intereses no basados en principios de sostenibilidad). Además, todavía son escasos los avances realizados para favorecer la reducción del nivel de explotación del capital natural indirecto y para fomentar el incremento en el rendimiento final de los productos.

Justicia social para un desarrollo urbano sostenible

Aceptando que el desigual reparto de la riqueza es la causa de un comportamiento insostenible, plantea la necesidad de aprender de las experiencias sostenibles y de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos en lugar de maximizar simplemente el consumo.

Aunque es evidente el trabajo y avance positivo en la temática social durante los últimos años, se observa en ocasiones una falta de sensibilidad hacia estos aspectos desde la base de la planificación urbana de la ciudad.

El desarrollo de algunos modelos de ciudad en creciente auge, sectorizados con patrones de accesibilidad condicionados por el vehículo privado, pone en claro riesgo cuestiones de justicia social básica como la igualdad de

oportunidades, la libertad y el mantenimiento de los servicios públicos.

Una ocupación del suelo sostenible

Se reconoce la importancia de que las autoridades locales apliquen unas políticas eficaces de ordenación del territorio que impliquen una evaluación ambiental estratégica de todos los planes. Asimismo se apunta a la conveniencia de aprovechar las oportunidades que ofrecen las concentraciones urbanas más grandes de proporcionar eficaces servicios públicos de transporte y de suministro de energía, manteniendo al mismo tiempo la dimensión humana del desarrollo.

Es aún muy escaso el desarrollo de evaluaciones ambientales estratégicas y la inclusión de criterios de sostenibilidad en el desarrollo del planeamiento urbanístico de los municipios y ciudades. Los nuevos modelos de crecimiento de ciudad observan ciertas tendencias preocupantes que podrían plantear importantes déficits de sostenibilidad en relación con: la movilidad, la expansión urbana, los requerimientos energéticos, el consumo de recursos, la complejidad y mezcla social, el intercambio de informa-

DAFO de las Agendas 21 Locales en España²

Fortalezas

1. Fuerte apoyo institucional. Interés por parte de las Administraciones (municipales, autonómicas y locales) e incluso, en ocasiones, consenso político. → **Disponibilidad actual de recursos.**
2. Experiencia y suficiente infraestructura de la Administración ambiental a nivel municipal.
3. Existencia previa de campañas, programas y centros de educación e información.
4. Diagnóstico ambiental a través de estudios, encuestas, foros u otras herramientas.
5. Participación positiva de diferentes sectores de la población.
6. Incorporación creciente del concepto de sostenibilidad en políticas sectoriales diferentes de las ambientales.
7. Nuevas tecnologías para la difusión de la información y la promoción de la participación.
8. Personal técnico **altamente motivado** y cada vez con mayor formación.

² DAFO elaborado a partir de las distintas experiencias que presentaron las instituciones en las actividades del VI CONAMA y que pretende ilustrar, a modo de síntesis, los principales factores, tanto externos como internos, que forman parte de los procesos de Agendas 21 en nuestro país.

ción, privatización, etc. En este sentido, la Agenda 21 Local, en su diagnóstico, debe aportar los datos suficientes para que se desarrollen de forma más consolidada los planes de ordenación y viceversa.

Una movilidad urbana sostenible

Se plantea el necesario esfuerzo por mejorar la accesibilidad y por mantener el bienestar y los modos de vida urbanos a la vez que se reduce el transporte. Se propone igualmente la prioridad a los medios de transporte respetuosos con el medio ambiente.

El papel de las Administraciones locales es muy pequeño frente a la enorme fuerza del mercado asociado a la producción de automóvil e infraestructuras viarias. Esto produce que existan serias contradicciones entre los esfuerzos destinados al fomento del transporte público y al transporte privado motorizado (inversión técnica, humana y presupuestaria en nuevas infraestructuras convencionales/transporte respetuoso con el medio ambiente).

Responsabilidad del cambio mundial

Se señala la necesidad de dar una respuesta adecuada

para proteger los recursos mundiales de la biomasa, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y el uso de combustibles fósiles, indicando que las únicas alternativas sostenibles son las fuentes de energía renovables.

La economía actual se basa en el consumo, considerando como signo positivo el mayor consumo de energía, y el concepto de eficiencia energética apenas es tenido en cuenta en los sistemas productivos. La primera pregunta que surge al analizar este epígrafe de la Carta de Aalborg es si la acción local posee una verdadera capacidad de cambio que tenga repercusión significativa a nivel global en el campo energético.

■ ■ ■
Pese a ciertos avances sociales, se sigue observando una falta de sensibilidad hacia estos aspectos en la planificación urbana

Hay que señalar que, si bien se van dando algunos pasos para la reducción de emisiones favoreciendo el uso de fuentes de energías alternativas, las acciones han sido

Debilidades

¿Quiere la mayoría de la población una política sostenible?

CALIDAD DE VIDA ~~≠~~ DESARROLLO SOSTENIBLE

1. Complejidad del proyecto, que además requiere un planteamiento continuado a medio-largo plazo.
2. Escasa convergencia entre las políticas municipales hacia la sostenibilidad, que en la mayoría de los casos no pasa de ser considerada como una declaración de intenciones.
3. Dificultad en la integración de los procesos participativos en la política municipal.
4. Falta de coordinadores de Agenda 21 municipales en algunos municipios, que externalizan esta tarea.
5. Dificultades en la motivación y movilización del ciudadano para incorporarlo a los procesos participativos.
6. Reivindicaciones de algunos colectivos, alejadas del interés general.
7. Desconocimiento del significado real de "desarrollo sostenible", difícil asimilación del concepto de Agenda 21 local y falta de formación de la población.
8. Enfrentamiento con los intereses de ciertos colectivos y sectores económicos asentados.
9. Falta de interés mediático.
10. Falta de información y datos ambientales o dificultad en el acceso a esta información.
11. Falta de formación del personal no directamente implicado en la actividad ambiental.

más demostrativas que realmente efectivas. Deben reconocerse las iniciativas que se han desarrollado a nivel de la arquitectura bioclimática y las relacionadas con la optimización de recursos en viviendas y edificios.

Prevención de la intoxicación de los ecosistemas

Plantea la necesidad de frenar la contaminación y prevenirla en la fuente teniendo en cuenta la amenaza cada vez mayor que para la salud pública y los ecosistemas supone la creciente cantidad de sustancias tóxicas y peligrosas presentes en la atmósfera, el agua, el suelo y los alimentos.

Aunque van surgiendo sensibilidades tendentes a formas de producción y consumo más sostenibles y respetuosas con el medio y la salud pública, el modelo imperante está basado en un sistema de producción-consumo prácticamente sin límites y en el que “todo vale” y la aplicación del principio de precaución es, en demasiados casos, inexistente, con lo que no se asegura la protección ambiental y de la salud humana. En este contexto, resulta casi imposible cambiar esta tendencia desde el ámbito municipal. Es importante desarrollar el principio de precaución en instrumentos concretos sobre salud, sin olvidar los planes y campañas de sensibilización. No obstante no hay que olvi-

dar que la capacidad de actuación municipal es limitada, ya que en muchos casos las decisiones corresponden a instancias supramunicipales.

La autogestión a nivel local como condición necesaria

En este punto los representantes electos de las comunidades locales reconocen estar listos para asumir la responsabilidad de la reorganización de las ciudades con la mira puesta en el desarrollo sostenible y demandan asimismo los derechos de autogestión que les corresponden en virtud del principio de subsidiariedad, así como un sólido apoyo financiero.

No existe una potenciación real del nivel local, ni visos claros de avanzar en esa línea, ya que muchas de las decisiones que afectan a la gestión local se toman en otros ámbitos de decisión (autonómico, estatal, europeo). El pretendido poder de autogestión de las autoridades locales otorgado en función del principio de subsidiariedad se pone en numerosas ocasiones en entredicho. El sólido apoyo financiero a las Administraciones locales tampoco se ha puesto aún de manifiesto y, en caso de producirse, llega a cuestionarse muchas veces por su utilización fuera del contexto de un programa integral de acción.

Oportunidades

1. Existe un marco teórico de referencia a nivel internacional que favorece la comprensión de las Agendas 21.

Objetivos comunes de partida

2. Existen foros y redes para pueblos y ciudades que facilitan el intercambio de experiencias. Estos grupos se constituyen tanto a nivel autonómico, como nacional, europeo y mundial.
3. Existencia de iniciativas supramunicipales que facilitan la incorporación de pequeños municipios a este proceso.
4. El creciente desarrollo de Agendas 21 y el prestigio de las políticas de desarrollo sostenible anima a los municipios a incorporarse al proceso para no quedarse atrás.

Efecto “otros ya lo han hecho”

5. Incorpora la variable ambiental en la toma de decisiones y en los mecanismos de gestión municipal.
6. Favorece la integración de las variables ambiental, económica y social en las políticas sectoriales.
7. Potencia la colaboración entre los distintos departamentos y Administraciones.
8. Impulsa nuevas formas de interacción entre Administración y ciudadano, que conducen a una corresponsabilidad en la gestión municipal.
9. Fomenta la confianza entre la institución y la población.
10. Propicia el conocimiento del ecosistema urbano.
11. Mejora el medio ambiente local.
12. Supone un compromiso para garantizar el derecho que el ciudadano tiene al acceso a la información ambiental.

El protagonismo de los ciudadanos y la participación de la comunidad

En este epígrafe se apunta la necesidad de colaborar con todos los sectores de las comunidades –ciudadanos, empresas, grupos de interés– en la concepción de los planes locales de apoyo al VI Programa de Acción en Materia de Medio Ambiente de la Unión Europea, “Hacia un desarrollo sostenible” y compartir la responsabilidad de la aplicación del programa entre todos los sectores de la comunidad. También se debe:

- Garantizar el acceso a la información a todos los ciudadanos y grupos interesados y velar por su participación en los procesos locales de toma de decisiones.
- Perseguir la educación y la formación en materia de desarrollo sostenible, para el público en general y para los representantes electos y el personal de las Administraciones locales.

Se observa todavía una débil tradición participativa en el ámbito municipal y también una limitada tradición de responsabilidad colectiva en relación con el espacio público, recayendo generalmente dicha responsabilidad sobre las Administraciones públicas. A causa de ello, todavía no

se ha generalizado el compromiso político por impulsar y consolidar los órganos de participación y su plasmación en algún tipo de acuerdo lo más unánime posible. Para que sea efectiva, la participación³ debe aún trascender a un proceso meramente informativo para convertirse en una comunicación abierta y sin complejos, que sobre la base de la reflexión y la toma de conciencia garantice su estabilidad.

El pretendido poder de autogestión de las autoridades locales, otorgado en función del principio de subsidiariedad, se pone en numerosas ocasiones en entredicho

A pesar del tiempo que muchos municipios llevan desarrollando sus Programas de Agendas 21, se evidencia un desconocimiento por parte de la población en general del significado de términos como “desarrollo sostenible”, “indicadores ambientales” o “Agenda 21” o, ya sin necesidad de referirnos a términos técnicos, desconocimiento de las consecuencias de sus acciones cotidianas (en casa, en el trabajo, en el tiempo de ocio, en los hábitos de consumo). Esto implica que se puede estar traba-

Amenazas

1. La toma de decisiones a corto plazo (limitada a la duración de la legislatura) supone una seria amenaza para un proyecto que debe desarrollarse a medio-largo plazo.
2. De no establecer un consenso previo, existe un alto riesgo de instrumentalización de la Agenda 21 en el debate político y se amenaza gravemente la continuidad del proyecto en el caso de un cambio en el gobierno de la ciudad.
3. La falta de líneas de compromiso político en este ámbito conlleva que en muchas ocasiones el desarrollo del proyecto esté ligado a las decisiones personales del equipo de gobierno y no a una línea de actuación de ningún partido.
4. En muchos municipios se corre el riesgo de no pasar de ser un hecho simbólico, de más contenido estético que funcional y comprometido.
5. Hay una inestabilidad en la disponibilidad de recursos presupuestarios.
6. La escasa tradición asociacionista y participativa de nuestro país y la falta de conciencia de la capacidad transformadora de la sociedad, dificulta los procesos de participación pública.
7. Se aprecia una falta de sensibilidad ambiental en grupos creadores de opinión, en especial en los medios de comunicación.
8. Se produce una desilusión ante la falta de resultados inmediatos.
9. Existe una contradicción con otras políticas municipales (urbanismo, transporte, infraestructuras, etc...).

³ Información ampliada en el capítulo “Participación ciudadana”.



Pueblo en la Sierra de la Demanda.

jando al margen de los protagonistas del proyecto de sostenibilidad y que, lógicamente, este proyecto puede resultarles totalmente ajeno. En este sentido, hay que señalar la dificultad que supone la preparación de una información rigurosa, pero comprensible por todos los miembros de los grupos de participación. A esto se le une el elevado desconocimiento por parte de la población de sus derechos respecto al acceso a la información, lo que genera un débil ejercicio del mismo.

En el ámbito educativo, se observa todavía la necesidad de diseñar y poner en marcha estrategias educativas por la sostenibilidad que incluyan la información, sensibilización, formación y educación dirigidas a todos los sectores de la población (niños, jóvenes, adultos) y al mayor número de colectivos (escolares, universidad, tercera edad, amas de casa, profesionales de diferentes ámbitos, políticos, etc.). La búsqueda de nuevas formas de comunicar, educar y formar, implicando a profesionales de diversos ámbitos (periodistas y publicistas, sociólogos, filósofos, psicólogos, pedagogos, trabajadores sociales, educadores, etc.) y aprovechando el poder actual de los medios de comunicación y las nuevas tecnologías es aún una necesidad evidente.

Además, es necesario contar y aprovechar el enorme potencial que algunos grupos de interés a veces no se consideran, como los sindicatos, que pueden ejercer en los procesos de información, toma de conciencia e implantación de los procesos de Agenda 21.

Instrumentos de la gestión urbana orientada hacia la sostenibilidad

Se acepta el compromiso de utilizar los instrumentos políticos y técnicos disponibles para alcanzar un planteamiento ecosistemático de la gestión urbana, recurriendo a éstos para la recogida y el tratamiento de los datos ambientales y la planificación ambiental, así como a instrumentos reglamentarios, económicos y de comunicación tales como directivas, impuestos y derechos, y a mecanismos de sensibilización, incluida la participación del público, a nuevos sistemas de contabilidad ambiental, planes de vigilancia ambiental, auditorías, evaluación del impacto ambiental, balances e informes, indicadores, sobre todo los indicadores de sostenibilidad de los sistemas urbanos.

El desarrollo de Agendas 21 Locales requiere un mayor apoyo y respaldo político, para lo cual se han de crear y utilizar con mayor profusión instrumentos políticos pertinentes que superen los meros acuerdos y declaraciones. Asimismo, se debe universalizar la aplicación de sistemas de contabilidad ambiental⁴ de los recursos naturales propios para facilitar la gestión racional de los mismos, para elaborar estudios de huella ecológica y por su virtualidad como herramienta de comunicación y sensibilización de cara tanto al ciudadano como al decisor político

Para ello, es necesario avanzar en la aplicación de nuevos instrumentos de diagnóstico y revisión continua, además de los ya tradicionales sistemas de indicadores de sostenibilidad que están demostrando ser insuficientes por sí mismos. También, se debería progresar en la utilización de herramientas ya existentes como las evaluaciones de impacto ambiental, las auditorías, los sistemas de gestión ambiental, adaptándolos y enfocándolos hacia la sostenibilidad. En este sentido, instrumentos legales, como la elaboración de ordenanzas municipales en materia de protección de medio ambiente, pueden ser muy eficaces para establecer normas de calidad ambiental adaptadas a las peculiaridades de cada municipio.

■ ■

La participación debe aún trascender a un proceso meramente informativo para convertirse en una comunicación abierta y sin complejos

Es importante resaltar que se debe huir de marcos metodológicos excesivamente rígidos y que cada ciudad debería buscar su propia manera de avanzar hacia la sostenibilidad, aplicando instrumentos adaptados a sus peculiaridades ambientales, sociales, económicas y de tipo institucional. Cada situación requiere un planteamiento propio, en el que debería evaluarse la idoneidad de la aplicación de la amplia gama de instrumentos metodológicos existente a nivel local.

Por último, y en relación con el uso de sistemas de indicadores en los procesos de Agenda 21, debemos señalar que éstos han constituido en muchos casos una herramienta o instrumento de trabajo importante. Los sistemas de indicadores se configuran como conjuntos de parámetros cuya variación en el tiempo permitiría determinar en qué sentido se evoluciona hacia la sostenibilidad. No debería perderse la perspectiva de que son una herramienta y no un fin en sí mismos.

Imagen cedida por el Consorcio de Aguas de Asturias.



Vista aérea de una comarca asturiana.

⁴ Información ampliada en el capítulo "Economía y Ecología".

Ciudades y pueblos por la sostenibilidad

Relación de las ponencias por actos, que se presentaron en el VI CONAMA relacionadas con el tema de ciudades y pueblos por la sostenibilidad y que se pueden encontrar de manera íntegra en el CD-Rom de Documentación Final.

Sesión Plenaria “Estrategias de sostenibilidad urbana”

“Estrategias de sostenibilidad urbana”. Alfonso Alonso Aranegui. *Alcalde de Vitoria-Gasteiz*.

“Estrategias de sostenibilidad urbana”. Eduardo E. Epszteyn. *Secretario de Medio Ambiente y Planeamiento Urbano de la Ciudad de Buenos Aires*.

“Estado de los procesos hacia la sostenibilidad en las entidades locales”. Antoni Fogué Moya. *Presidente delegado del Área de Medio Ambiente de la Diputación de Barcelona*.

“El aprovechamiento de la energía de los residuos urbanos y la reducción de las emisiones de gases de invernadero en la ciudad de Madrid”. Adriano García-Loygorri. *Cuarto teniente de alcalde y concejal de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Madrid*.

“Estrategias de sostenibilidad urbana”. Imma Mayol i Beltrán. *Cuarta teniente de alcalde del Ayuntamiento de Barcelona*.

“Estrategias de sostenibilidad urbana”. Evangelina Naranjo Márquez. *Teniente de alcalde de Sevilla*.

“Estrategias de sostenibilidad urbana”. Javier Puig de la Bellacasa. *Director general de Ecovidrio*.

“Estrategias de sostenibilidad urbana”. Francisco José Vázquez Vázquez. *Alcalde de La Coruña*.

Jornada Técnica “Economía del agua”

“El agua, un recurso del desarrollo urbano”. Monserrat Tura Camafreita. *Alcaldesa de Mollet del Vallés*.

Jornada Técnica “Tecnologías para la minimización y la gestión de residuos”

“Programa de prevención de residuos sólidos urbanos de la ciudad de Madrid (2002 - 2006)”. Joaquín Fernández Castro. *Director de Servicios de Gestión de Residuos y Calidad Ambiental del Ayuntamiento de Madrid*.

Jornada Técnica “Agendas 21 locales”

“Almonte hacia el desarrollo sostenible”. Francisco Bella Galán. *Alcalde de Almonte*

“Programa Agenda 21 de la Diputación Provincial de Jaén”. Sonia Bermúdez López. *Diputación Provincial de Jaén*.

“La sostenibilidad desde las entidades locales: la experiencia de la Diputación de Córdoba en la utilización de las Agendas 21 Locales y los sistemas de gestión medioambiental”. Elías Casado Granados. *Diputación de Córdoba*.

“Agendas 21 Locales de Menorca”. Irene Estaún Clarisó. *Consell Insular de Menorca*.

“Madrid: Agenda 21 Local”. Elena Fernández Cruz. *Jefa del Departamento de la Secretaría Técnica y Desarrollo Sostenible del Ayuntamiento de Madrid*.

“Estrategia del Ayuntamiento de Arganda del Rey para el establecimiento de la Agenda 21: Sistema de información, vigilancia y control atmosférico de un polígono industrial”. María C. García-Alegre. *CSIC. Ministerio de Ciencia y Tecnología*.

“Escuelas y hogares sostenibles: La Agenda 21 del centro educativo y en el hogar”. Andrés García Ruiz. *Universidad de Alcalá*.

“Agenda 21 Local. El compromiso del municipio de Murcia para un futuro sostenible”. Amalio Garrido. *Director del Área de Calidad y Medio Ambiente del Ayuntamiento de Murcia*.

“Medio ambiente urbano y Agenda 21 Local en Aragón. Estudio de 14 ciudades intermedias aragonesas”. Nuria Gayán Margelí. *El Justicia de Aragón*.

“Las Políticas locales de desarrollo sostenible”. Luis Enrique Mecati Granados. *Director del Departamento de Infraestructuras y Medio Ambiente de la FEMP*.

“La Comunidad de Madrid ante el reto de la Agenda 21 Local”. Óscar Montouto González. *Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid*.

“Manual práctico para la gestión ambiental local en ciudades medias: El modelo de Andújar (Jaén)”. Alberto Puig Higuera. *Ayuntamiento de Andújar y Colegio Oficial de Biólogos de Andalucía*.

“Retos y dificultades en la implantación de la Agenda Local 21 de Sevilla”. Eladio M. Romero González. *Emasesa. Ayuntamiento de Sevilla*.

“Agenda 21 de Valladolid”. José Antonio de Santiago Juárez López. *Concejal del Área de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Valladolid*.

“Agenda Local 21 de Barañáin”. Marta Torres González. *Ayuntamiento de Barañáin*.

“Sostenibilidad y Agendas Locales 21 en las entidades locales de Navarra”. Rafael Tortajada Martínez. *Jefe de Sección de Medio Ambiente Urbano de la Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra*.



Peguera (Calvià, Islas Baleares).

Jornada Técnica “Indicadores de sostenibilidad”

“Indicadores de sostenibilidad”. Manuel Álvarez-Arenas Bayo. *Tau Consultora Ambiental*.

“Red de ciudades y pueblos por la sostenibilidad. Sistema municipal de indicadores de sostenibilidad”. Domenech Cucurull Descàrrega. *Jefe del Servicio de Medio Ambiente de la Diputación de Barcelona*.

“Limitaciones y contradicciones en el diseño y uso de indicadores de sostenibilidad”. Francisco Fernández Latorre. *INERCO*.

“Indicadores para la Sostenibilidad”. Felipe Hueso Vacas. *Diputación Provincial de Jaén*.

“Indicador B6, desplazamiento de los estudiantes de casa al centro educativo en la ciudad de Zaragoza”. Mariano Mérida. *Colegio Oficial de Físicos en Aragón*.

“Hacia la valoración de la sostenibilidad de una región teniendo en cuenta su capacidad de carga y sus aspectos sociales, según los diferentes criterios de sostenibilidad”. Bárbara Sureda Carbonell. *Universidad Politécnica de Cataluña*.

“Movilidad y hábitat residencial: Balance estadístico en el medio ambiente urbano andaluz”. Luis Miguel Valenzuela Montes. *Universidad de Granada*.

Mesa Redonda “Inspección ambiental y régimen sancionador”

“Inspección ambiental y régimen sancionador. Su aplicación en los entes locales”. Alberto Puig Higuera. *Ayuntamiento de Andújar y Colegio Oficial de Biólogos de Andalucía*.

Mesa Redonda “Edificación sostenible”

“Edificación sostenible”. Sigfrido Herráez Rodríguez. *Concejal de Vivienda y Rehabilitación Urbana del Ayuntamiento de Madrid*.

“Edificación sostenible desde el ciudadano”. José María Múgica Flores. *Director Nacional de la Organización de Consumidores y Usuarios (OCU)*.

Mesa Redonda “Participación e integración de los agentes sociales en la gestión ambiental”

“La participación pública en los procesos de las Agendas 21 Locales”. Carlos González López. *Director del Programa Agendas 21 Locales de la Diputación de Barcelona*.

Mesa Redonda “Ordenación del Territorio”

“Turismo sostenible y gobierno local”. Margarita Nájera Aranzabal. *Alcaldesa de Calvià*.

Sala Dinámica de Cataluña “Estrategia de Construcción Sostenible en Cataluña”

“Trinitat Nova, por un barrio sostenible”. Atanasi Céspedes Alós. *Técnico del Plan de Desarrollo Comunitario de Trinitat Nova. Generalitat de Cataluña*.

Sala Dinámica del Ayuntamiento de Madrid “Análisis de la gestión ambiental de Madrid”

Grupo de Trabajo “Ciudades y áreas metropolitanas, energía y medio ambiente”

Grupo de Trabajo “Hábitat y convivencia”

Grupo de Trabajo “Proyecto urbano y calidad ambiental”

Grupo de Trabajo “Retos y dificultades en la implantación de las Agendas 21 Locales”

Además se encontrará información adicional en el CD-Rom de las Comunicaciones Técnicas del VI CONAMA que presenta una búsqueda por áreas temáticas.

La sostenibilidad y la empresa

AUTORES:

- * Valentín Alfaya Arias. Ferrovial
- * José Luis Blasco Vázquez. Fundación Entorno



"Me interesa el FUTURO porque es el sitio donde voy a pasar el resto de mi vida" (Woody Allen, cineasta).

© Jorge García.



Sesión Plenaria "Estrategias por la sostenibilidad en la empresa II". VI CONAMA.

Desde que el *Informe Brundtland* planteara formalmente las bases de lo que hoy llamamos **desarrollo sostenible**, la capacidad de los gobiernos para buscar colectivamente soluciones y transformar de forma positiva el mundo en el que vivimos ha venido disminuyendo paulatinamente en favor de otras organizaciones y del conjunto de la sociedad.

En ocasiones se ha infravalorado, a veces para justificar la falta de un compromiso más allá de lo cosmético, la capacidad de las empresas para incidir en el medio natural y social, su papel como motor de cambio, así como la trascendencia a escala global de sus decisiones. Conviene tener presente, sin embargo, que **de las 100 economías mayores del planeta, 52 son empresas**. Las decisiones que toman los directivos de las empresas afectan a poblaciones equiparables a países enteros. Es natural, por tanto, que la sociedad dirija sus exigencias y expectativas no sólo a los gobiernos, sino también, y muy principalmente, a las grandes corporaciones empresariales.

Ahora bien, ¿pueden las sociedades, por sí mismas, resolver los problemas y sentar las bases de un mundo más justo basándose en las reglas del mercado? O, por el contrario, ¿sigue siendo imprescindible la tutela de los gobiernos y de los foros mundiales donde se toman decisiones políticas? ¿Pueden las empresas constituirse en un verdadero motor de cambio hacia un mundo más justo, socialmente estable?

Lo cierto es que cada vez más organizaciones empresariales parecen comprender que su propia actividad no puede mantenerse en el medio y largo plazo a costa de ignorar las expectativas de un conjunto amplio de

*stakeholders*¹. Surge así un creciente compromiso de las empresas con el gobierno ético de sus negocios y, recíprocamente, amplios sectores económicos y sociales demandan prácticas empresariales acreditadas en relación con la gestión sostenible de sus respectivos negocios.

Por otra parte, es un hecho que estas demandas reflejan el creciente interés de los mercados financieros e inversores institucionales por este asunto y que en los países más desarrollados surgen los primeros intentos por regular legalmente o normalizar en este ámbito.



¿Nos encontramos ante la iniciativa “cosmética” de algunas empresas o realmente asistimos al despertar de una nueva forma de hacer negocios?

Sin ánimo de dar una respuesta dogmática a las preguntas que planteábamos anteriormente, en este capítulo nos proponemos ofrecer elementos de juicio suficientes como para que pueda forjarse una opinión respecto al papel que pueden jugar las empresas en el desarrollo sostenible.

También pretendemos dar una imagen más o menos nítida de lo que se entiende por una empresa sostenible, de manera que sus prácticas puedan ser identificadas en el mercado como tales. Por último, no podemos sustraernos a ofrecer nuestra opinión sobre el impulso que la inversión socialmente responsable está teniendo en los mercados financieros e intentar analizar qué significado tiene el creciente interés de los inversores por las empresas que evidencian prácticas de gobierno y estrategias dirigidas hacia la sostenibilidad de su negocio.

¿Nos encontramos ante la iniciativa “cosmética” de algunas empresas preocupadas por su imagen o realmente asistimos al despertar de una nueva forma de hacer negocios, orientada hacia las expectativas de eso que llamamos partes interesadas como el centro de la estrategia empresarial?

Fuente: Fundación Entorno, 2002.

Exxon Mobil	210.392	Bélgica	248.400
Wal-Mart Stores	193.295	Suiza	238.700
General Motors	184.632	Austria	208.200
Ford Motor	180.598	Dinamarca	174.300
Daimler Chrysler	150.069	Noruega	152.900
Royal Dutch/Grupo Shell	149.146	Finlandia	129.700
BP	148.062	Grecia	125.100
General Electric	129.853	Portugal	113.700
Mitsubishi	126.579	Irlanda	93.400
Toyota Motor	121.416	Uruguay	20.800
Repsol	42.851	Croacia	20.400
Telefónica	31.052	Marruecos	35.000
BSCH	28.665	Rumanía	34.000
ENDESA	16.085	Túnez	20.000
Cepsa	11.664	Ecuador	19.000
Ferrovial	4.240	Kenia	10.600
Agbar	2.494	Nicaragua	2.300
OHL	1.860	Ruanda	1.900

Algunas de las principales economías del planeta son organizaciones empresariales. En el cuadro se comparan las cifras de negocio publicadas por las empresas con el PIB de algunos países.

¹ En el sentido más amplio de la palabra, *stakeholder* hace referencia a las personas que tienen un interés en una decisión determinada, ya sea como individuos o representantes de un grupo (The Environment Council).

Poniendo orden entre múltiples conceptos. De la responsabilidad social corporativa al desarrollo sostenible

La primera dificultad a la que nos enfrentamos los profesionales del sector social, ético y medioambiental pasa por situar inequívocamente el concepto de sostenibilidad. No se trata de una cuestión baladí o puramente formal. La confusión reinante entre distintos conceptos (como “responsabilidad social”, “reputación”, “ética empresarial”...) tiene implicaciones en la manera en que definimos, o intentamos definir, la estrategia de las empresas en que trabajamos o en qué parte de la organización situamos el liderazgo con respecto a estas funciones.

A veces el significado que damos a los distintos conceptos depende del contexto profesional del que cada cual procede. Así, por ejemplo, aquellos que ejercían su actividad en el ámbito social de la empresa incluyen en él los aspectos relativos a la ética y al medio ambiente, ya que consideran que la palabra “social” (del latín *socialis*, relativo o perteneciente a la sociedad) abarca todo aquello que da sentido a la sociedad; es decir, su entorno y las reglas por las que se rige. Los que proceden del ámbito del medio ambiente se apoyan en la definición del Diccionario de la Real Academia Española² para justificar que la gestión medioambiental es el núcleo del desarrollo sostenible en la empresa.

De hecho, en el VI Congreso Nacional del Medio Ambiente, a lo largo de las distintas intervenciones, comunicaciones y actos públicos, ha quedado patente esta última tendencia. En la Sesión Plenaria “Estrategias sobre sostenibilidad en la empresa” eran recurrentes las citas a la sostenibilidad como sinónimo de “gestión (del riesgo) ambiental” o, cuando menos, la identificación de los aspectos medioambientales como los principales protagonistas de la gestión sostenible en la empresa³.

Responsabilidad social corporativa (RSC)

Se dice que las organizaciones ejercen su responsabilidad social “cuando satisfacen las expectativas que, sobre su comportamiento, tienen los diferentes grupos de interés (*stakeholders*: empleados, socios, clientes, comunidades locales, grupos de presión, accionistas, proveedores...)”⁴.

Por otra parte, la Comisión Europea destacaba el año pasado que “la mayoría de las definiciones de la

responsabilidad social de las empresas entienden este concepto como la integración voluntaria, por parte de las empresas, de las preocupaciones sociales y medioambientales en sus operaciones comerciales y sus relaciones con sus interlocutores”.

A algunos no nos parece demasiado afortunado el término “empresa socialmente responsable”: ¿acaso una empresa rentable, que genera puestos de trabajo, cumple la legislación, paga impuestos, etc. no cumple sus responsabilidades para con la sociedad?

Además, el término tiene una dificultad añadida, derivada de las distintas escalas de valores sociales, morales o ambientales en diferentes ámbitos de esto que llamamos “sociedad global”. En un mismo entorno, las prioridades en relación con estos aspectos cambian a lo largo del tiempo, ¿o acaso hace cuarenta años dábamos a la protección de los recursos naturales la misma importancia que le damos ahora, en los albores del siglo XXI?

La sostenibilidad como contrapartida al negocio “cortoplacista”

Cuando hablamos de sostenibilidad aplicada a la estrategia empresarial, estamos hablando de algo que va más allá del cumplimiento de las obligaciones jurídicas, fiscales o laborales; estamos hablando de ir más allá de dicho cumplimiento, invirtiendo más en el capital humano, el entorno y las relaciones con los interlocutores.

Este “ir más allá” de lo que nos exigen las disposiciones legales y la labor inspectora de la Administración no supone comprometer en ningún caso la rentabilidad de la compañía. Antes al contrario: la experiencia adquirida con la inversión en tecnologías y prácticas comerciales respetuosas con el medio ambiente sugiere, por ejemplo, que ir más allá del cumplimiento de la legislación puede aumentar la competitividad de las empresas. En el ámbito laboral, la aplicación de normas más estrictas que los requisitos de la legislación social (por ejemplo, en materia de formación, condiciones laborales o relaciones entre la dirección y los trabajadores) puede tener también un impacto directo en la productividad.

Por encima de una consideración estética (o cosmética) de la sostenibilidad, las organizaciones que integran este concepto en su estrategia y toma de decisiones consideran que **la obtención de beneficios es el principal objetivo de las empresas, pero no su única razón de ser**, y optan por una reflexión a largo plazo sobre las decisiones y las inversiones estratégicas. Contribuyen, por tanto, a crear un marco donde las empresas puedan gestionar sus operaciones de modo que se fomente el

² Medio ambiente. Conjunto de circunstancias culturales, económicas y sociales en que vive una persona (Diccionario de la Lengua Española. 22ª ed. Real Academia Española. Madrid, 2001).

³ Sesiones Plenarias “Estrategias por la sostenibilidad de la empresa I y II”, VI CONAMA: “Estrategias por la sostenibilidad en la empresa”, Villar Mir, J.M., OHL; “Actuaciones medioambientales para la sostenibilidad del desarrollo aeroportuario”, Aldanondo Arnau, A., Aena; “Estrategias de sostenibilidad”, Nuevo Galeazo, M., Acciona; “Estrategias por la sostenibilidad de la empresa. Construcción de nuevas líneas de alta velocidad ferroviaria”, Torres-Quevedo, L., GIF.

⁴ Cit. en Grupo de Trabajo “Sostenibilidad y empresas cotizadas”. VI CONAMA.

crecimiento económico y la competitividad, al tiempo que se garantice la protección del medio ambiente y se ponga en valor el impacto social de la actividad empresarial.

Cuando hablamos de desarrollo sostenible en la empresa hablamos, principalmente, de sostenibilidad económica del negocio, a largo y medio plazo, como contrapartida a la especulación “cortoplacista” o coyuntural. Cada vez más empresarios y gestores asumen que, para mantener la rentabilidad económica de sus actividades productivas, es necesario contemplar nuevos conceptos de riesgo y de oportunidad, asociados a los aspectos medioambientales y al impacto social de la producción o a la calidad de las relaciones laborales, entre otras cuestiones.

Quizás la forma más didáctica de defender lo que entendemos por gestión sostenible de la empresa sea trazando el fenotipo de la empresa sostenible o, como diría Woody Allen, mostrando todo lo que usted siempre quiso saber sobre la empresa sostenible pero nunca se atrevió a preguntar.

¿Qué caracteriza a la empresa sostenible?

Más allá de las discusiones semánticas, podríamos definir la empresa sostenible como aquella que trabaja a favor de este modelo de desarrollo. Un modelo que trata de gestionar con éxito para la sociedad en la que opera el equilibrio de ofrecer cuentas de resultados para aquellos colectivos que directa o indirectamente influyen y se ven influenciados por las actividades de la compañía.

Trabajar a favor del desarrollo sostenible no sólo significa compensar parcialmente las externalidades negativas de la empresa a través de proyectos filantrópicos, efectos perjudiciales considerados colaterales, como pudieran ser la contaminación del aire o el agua, a través del patrocinio de plantaciones de árboles, por ejemplo. También debe ir más allá de la compensación en el terreno ambiental, ya

que el modelo de desarrollo sostenible debe respetar también los equilibrios entre la dimensión económica y la social y entre ésta y la protección del medio ambiente.

La empresa que obtiene beneficios económicos diseñando productos y servicios que mejoran la calidad de vida de sus clientes, trabajadores, proveedores, comunidades locales y demás colectivos implicados trabaja por un futuro posible aportando valor para la sociedad a la que intenta servir.



“Una empresa sostenible es aquella que crea valor económico, medioambiental y social a corto y largo plazo, contribuyendo de esa forma al aumento del bienestar y al auténtico progreso de las generaciones presentes y futuras, tanto en su entorno inmediato como en el planeta en general”.
(Código de Buen Gobierno de la Empresa Sostenible 2002

www.foroempresasostenible.org)

Para caminar en esta dirección, la empresa precisa de un sistema de gobierno que permita el alineamiento de la organización y de la cadena de valor de sus productos y servicios en esta dirección. Un modelo de negocio nuevo que genera oportunidades increíbles y valor para la empresa que trata de producir y consumir bienes pensando en el mañana.

Las relaciones con los stakeholders

“Los altos directivos han de tener en cuenta que las empresas y, por tanto, sus máximos órganos de gobierno, no sólo han de considerar los requerimientos y necesida-

Fuente: Fundación Entorno, 2003.

Empresa convencional	Empresa socialmente responsable	Empresa sostenible
Maximizar el beneficio para sus accionistas	Maximizar el beneficio para los accionistas revertiendo una parte a la sociedad en la que opera con el fin de compensar en parte las externalidades negativas que produce	Maximizar la creación de riqueza para la sociedad en la que opera, creando productos y servicios
Cumplir las reglas de juego	Evitar los efectos perniciosos que puedan tener los productos y servicios que pone en el mercado	Aprovechar las oportunidades que la mejora de la calidad de vida ofrece para los negocios
Atender las demandas de información	Mostrar su compromiso social	Favorecer la participación de la sociedad en la compañía para buscar conjuntamente soluciones
Las nuevas responsabilidades deben conllevar nuevas leyes que se deben hacer cumplir para todos	Las nuevas responsabilidades me favorecen. Necesitamos pocas reglas	Las nuevas responsabilidades me diferencian. Cuantas menos reglas, mejor
Reactiva	Proactiva	Líder

des de los inversores y, por tanto, de los clientes, sino de todas aquellas personas y organizaciones que tienen algún tipo de interés o influencia en sus actividades” (Código de gobierno para la empresa sostenible. IESE, Fundación Entorno y PricewaterhouseCoopers. Febrero de 2002)

Los nuevos propietarios

Muchas personas piensan que las empresas son de sus accionistas, pero ¿es esto realmente cierto? Los accionistas y los inversores forman las asambleas y los consejos de administración que eligen los órganos rectores de las empresas. Sin embargo, las empresas subsisten, crecen o se deterioran gracias a que hay clientes que compran sus productos o servicios: ¿son las empresas también de ellos?

Los clientes votan en cada licitación, los consumidores/clientes votamos cada vez que vamos al supermercado y premiamos, mediante nuestra compra, la elección de los accionistas al poner al frente de su empresa a un determinado equipo gestor. Pero en la misma situación se encuentran los empleados responsables de la puesta en funcionamiento de la empresa e incluso sus familias, los Estados que otorgan licencias para operar o protegen los activos de la compañía, las comunidades locales que permiten construir sus fábricas, los proveedores que confían sus inversiones al éxito de sus clientes, etc. ¿Son las empresas de sus accionistas?

El comportamiento que la empresa tiene con cada uno de ellos está relacionado con el valor que es capaz de crear. Las empresas que perjudican a sus nuevos propietarios esquilmando los recursos valiosos o subemplean a sus trabajadores o favorecen regímenes corruptos no valen lo mismo que aquellas que ayudan a diseñar un mundo más justo.

La empresa sostenible es capaz de orientar los esfuerzos de sus directivos hacia la construcción de relaciones fructuosas con las partes interesadas. Desde esta nueva perspectiva, en la que las expectativas de los *stakeholders* juegan un papel relevante, la misión de la empresa es encontrar oportunidades que resulten beneficiosas tanto para ella como para la sociedad (entendida en un sentido amplio).

¿Seríamos verdaderamente capaces de cambiar nuestra perspectiva, poniéndonos en el lugar de los que están interesados en nuestro negocio y viendo nuestra empresa desde esa privilegiada posición? O, por el contrario, ¿seguiremos cayendo en el habitual ejercicio endogámico de pensar, desde dentro, sobre las expectativas de los que están fuera?

© Jorge García



Sesión Plenaria "Estrategias por la sostenibilidad en la empresa I". VI CONAMA.

Ahora bien... ¿Cómo conocer realmente las expectativas de nuestros stakeholders?

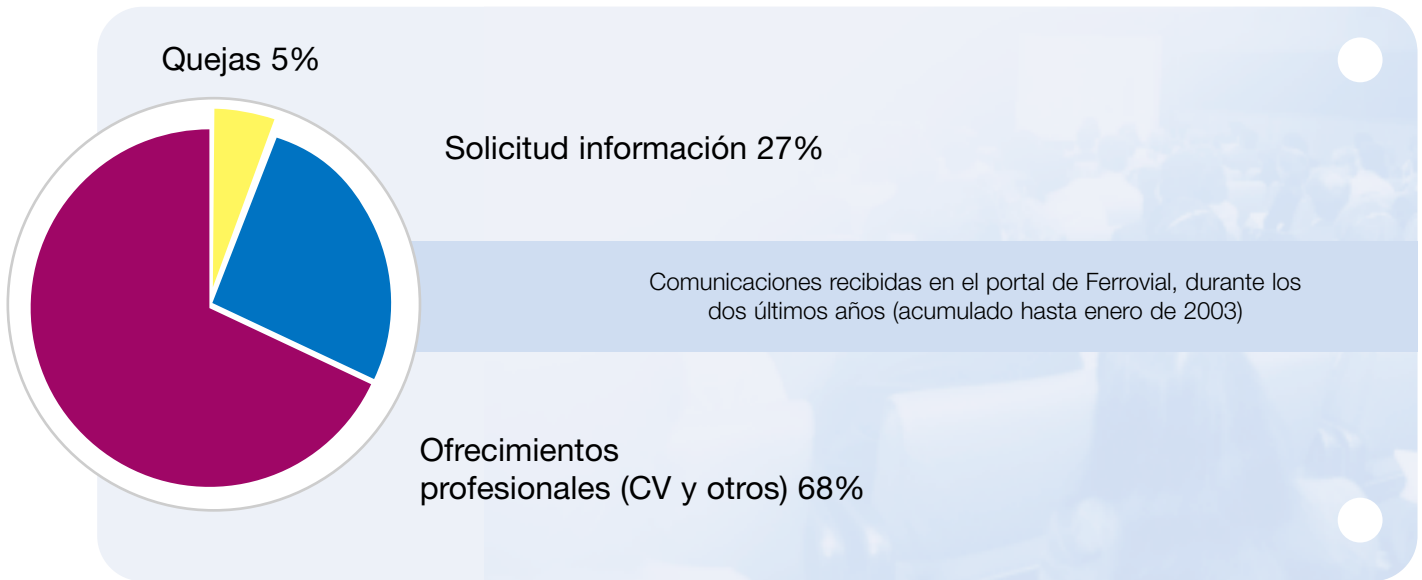
Si conocer las expectativas que tienen los grupos de interés respecto a mi negocio es tan relevante para el gobierno de la empresa sostenible, cabría preguntarse si disponemos de los cauces o instrumentos adecuados para acceder de manera fiable a tal información.

Ciertamente, las empresas que han hecho un esfuerzo por mantener un contacto fluido con los *stakeholders* han obtenido resultados desiguales. Por parte de la empresa o de los grupos de interés, este diálogo sólo parece producirse en momentos de crisis, perdiendo así ambas partes el gran potencial beneficioso que el diálogo puede conllevar para ambas partes.

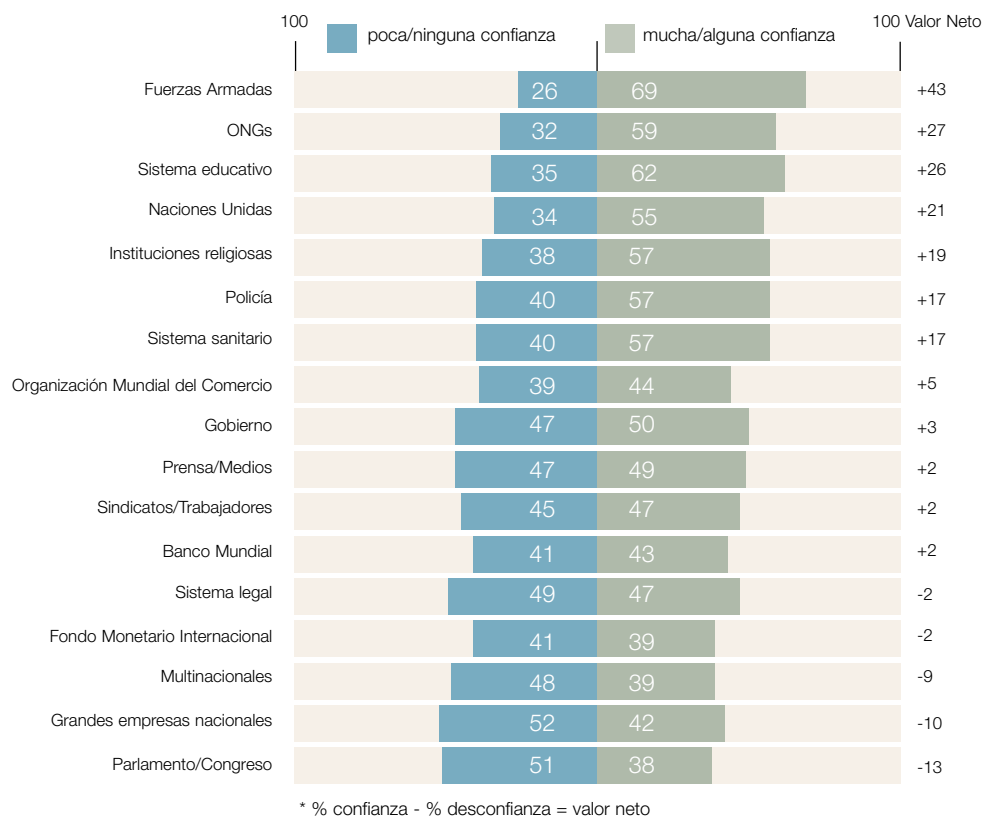
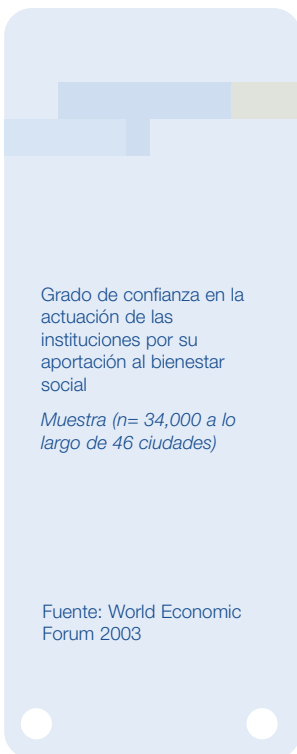
El primer beneficio evidente de un diálogo con las partes interesadas es una disminución del riesgo operativo y reputacional evidente. Al igual que las empresas ponen en marcha nuevos sistemas CRM (*customer relation management*) con el fin de disponer de información valiosa de sus clientes, las grandes corporaciones que han visualizado la oportunidad del desarrollo sostenible para la empresa comienzan a ir más allá. Esta importante cuestión es lo que la Fundación Entorno denomina SRM (*stakeholders relation management*) o sistemas que posibilitan conocer en tiempo real las expectativas de las partes interesadas en la compañía, informar a éstas de sus decisiones y promover sistemas que aumentan la confianza y la transparencia. Seguro que este tipo de sistemas se desarrollarán en el futuro con el objetivo de maximizar el valor del mundo de los negocios atendiendo a un número mayor de colectivos. Esta necesidad de sofisticación proviene de la debilidad del tejido asociativo, por un lado, y de la complejidad de los aspectos que se deben tratar, por el otro.

Muchas empresas justifican los pobres resultados en sus esfuerzos de comunicación en la falta de interés de ciertos grupos (por ejemplo, ONGs) por utilizar la oportunidad que se les ofrece desde las empresas. Debemos profundizar

en esta línea de comunicación si queremos tener éxito, analizando los sistemas de retroalimentación suficientes desde las empresas que fomenten la participación.



Por poner un ejemplo, desde que hace más de dos años Ferrovial habilitara en su web una vía de comunicación para que los internautas plantearan su opinión sobre los aspectos ambientales y sociales de sus actividades, sólo se han recibido un total de 22 comunicaciones, de las cuales, un 68% son ofrecimientos profesionales; un 27%, solicitudes de información y sólo un 5% son quejas o aportaciones críticas a la forma en que Ferrovial estaba trabajando con relación a estos aspectos.



La transparencia informativa

Aunque trataremos este asunto más detalladamente, los inversores institucionales comienzan a valorar muy positivamente las prácticas de gobierno corporativo en las que se tengan en cuenta aspectos sociales y medioambientales y, por extensión, cómo de sostenible es la gestión de la empresa en que van a invertir.

Como resultado de ello, las compañías cotizadas identifican a la comunidad financiera como uno de los destinatarios más importantes de sus **esfuerzos de comunicación** en el ámbito de la sostenibilidad, ya que saben que la información transmitida a través de estos informes de sostenibilidad acerca de los riesgos y oportunidades asociados a la responsabilidad social de la compañía y a su impacto ambiental pueden servir como soporte a ciertas decisiones de inversión, especialmente en los mercados más desarrollados.

Así, por ejemplo, el *Informe King II*⁵ establece un código de gobierno corporativo de obligado cumplimiento para las empresas sudafricanas cotizadas. El código pone énfasis en la información que las empresas son capaces de dar en materia de sostenibilidad, liderazgo e integridad, conceptos rara vez incluidos en códigos de gobierno. De hecho, el código exige la publicación de memorias de sostenibilidad y la asunción de responsabilidades en el ámbito de la sostenibilidad (más exactamente, de la responsabilidad social corporativa) por parte de las sociedades cotizadas.

Ante la necesidad de transmitir una información suficientemente fiable como para que un inversor pueda tomar decisiones, surge la iniciativa de **normalizar** este tipo de información. Con esta intención, la conocida *Global Reporting Initiative* proporciona un estándar globalmente aceptado para la elaboración de memorias de sostenibilidad.

Adaptado por la Fundación Entorno a partir de texto del WBSCD.

Dilemas para el mundo de los negocios

Costes vs beneficios

Las compañías consideran la realización de informes de sostenibilidad como un coste excesivo y, en muchos casos, innecesario. Sin embargo, la mayor parte de los datos forman parte de los sistemas de gestión actuales de la empresa y no se ponen en valor. La pregunta no es si es necesaria su integración en informes anuales o en informes de sostenibilidad independientes, la pregunta es si la empresa desea gestionar estos aspectos a nivel directivo y obtener los beneficios de optimización.

Sistemas vs informes

¿Qué debe hacerse primero, el sistema de recogida y gestión de los aspectos relacionados con la sostenibilidad o el informe? Esta pregunta se repite con mucha frecuencia. En la mayor parte de los casos la realización del primer informe -aun interno- permite obtener un diagnóstico de gran utilidad para la estrategia de la empresa. Sin embargo, la verdadera utilidad del informe se encuentra en que los sistemas se encuentran gestionados por el *staff* técnico de la compañía y los informes o memorias son gestionados a nivel de dirección, con lo cual su influencia en la estrategia aumenta.

Transparencia vs compromiso

Una vez que la empresa realiza el primer informe, comienza su compromiso con la creación de valor sostenible y le será exigible un comportamiento coherente. Desde luego la transparencia no será tal si no somos capaces de generar confianza y participación en las partes interesadas. En muchas ocasiones las empresas no quieren enfrentarse a este reto y publican un folleto informativo más, que titulan memoria de sostenibilidad.

⁵En honor del presidente de la comisión sudafricana encargada de elaborarlo, Mervyn King.

Es un hecho, por último, que una vez que la empresa adquiere la capacidad de informar (lo que implica, además, disponer de herramientas para medir las variables ambientales, sociales, laborales...) y se compromete a hacerlo de manera transparente, adquiere también un compromiso inherente con la mejora continua en los aspectos relacionados con la sostenibilidad de su negocio.

La innovación

A lo largo de esta exposición, de manera recurrente destacamos la necesidad de producir manteniendo o incrementando la rentabilidad, mejorando el impacto de nuestra actividad sobre la sociedad y reduciendo el efecto negativo sobre el medio ambiente. En la mayor parte de los casos, esta nueva necesidad implica un cambio, a veces rotundo, en la manera de producir y estos cambios, en las empresas con vocación de liderazgo, se rigen por algo que denominamos capacidad para **innovar**.

En muchos sectores, la innovación –entendida como resultado de la investigación, básica y aplicada, y del desarrollo (I+D+I)– ya hace tiempo que se ha convertido en una condición *sine qua non* para el éxito empresarial. Además, los cambios que introduce el desarrollo sostenible en el panorama competitivo reclaman empresas dinámicas, que puedan desarrollar nuevas capacidades y actividades, en definitiva, crear valor persistente a base de innovar y adaptarse con la suficiente antelación a las expectativas que tengan sus *stakeholders*.

En consecuencia, vemos la empresa sostenible como una organización donde la innovación juega un papel destacado en la creación de un valor persistente. En el siguiente apartado veremos cómo la empresa debe orientar el aprendizaje que se deriva del diálogo con las partes interesadas para innovar en el desarrollo de nuevos productos coherentes con las expectativas de los *stakeholders*.

Las relaciones laborales

A veces olvidamos que, desde la empresa, una parte importante de la sociedad hacia la que dirigimos nuestros esfuerzos se encuentra “en nuestra propia casa”.

Como decíamos antes, en la empresa sostenible los empleados y sus familias forman parte también de ese grupo de “nuevos propietarios”. Como tales, la alta dirección debe compartir con los empleados los valores y objetivos coherentes con el desarrollo sostenible de la compañía.

Empleados motivados e integrados en el proyecto de empresa constituyen una fuerza productiva valiosa, capaz de aportar mejoras en la línea estratégica de la organización. En el polo opuesto, relaciones laborales deshumanizadas engendran desinterés por el proyecto entre los empleados.

Aspectos tales como el diseño de carreras profesionales coherentes con la preparación y expectativas de cada empleado, una adecuada gestión del talento, sistemas de retribución competitivos o procesos de selección eficaces contribuyen sin duda a que el empleado pase de “alquilar su tiempo” a cambio de un salario, a formar parte íntegra del proyecto empresarial.

Los directivos, en este contexto, juegan el papel de velar por la interiorización de los valores de empresa en todos los niveles de la organización. La calidad y ética del liderazgo juega, pues, un papel fundamental en la empresa sostenible.

En este contexto no debemos olvidar tampoco, por obvia, la necesidad de mantener unas condiciones de trabajo saludables. En particular, la prevención de riesgos laborales debería jugar un papel preeminente en la estrategia corporativa. Sectores productivos con índices de siniestralidad elevados o con mayores índices de riesgo requieren esfuerzos adicionales, en ocasiones innovadores e imaginati-

vos, para mantener las condiciones de seguridad y salud laboral en el máximo nivel técnicamente viable.

Desde la triple cuenta de resultados hacia la puesta en valor de nuevos productos y servicios

La oportunidad del desarrollo sostenible

El camino por el que discurre la empresa sostenible no puede detenerse en la medida y el conocimiento de su impacto social o ambiental o en el esfuerzo para minimizar los efectos negativos de nuestra actividad, por más que en la situación actual *adquirir la capacidad* para medir y comunicar hacia el exterior los resultados de la *triple bottom line* constituya por sí solo un reto no exento de dificultades.

Si el planeta camina hacia el desarrollo sostenible, se vislumbra **una oportunidad para la sociedad y, por ello, una oportunidad para los negocios**. Una oportunidad sin precedentes que trata de poner a trabajar los capitales que integran la triple cuenta de resultados para obtener mejores beneficios para los propietarios -nuevos y antiguos- de la empresa.

Desde el mundo de la empresa, hemos pasado de ofrecer materias primas (café, harina o automóviles) a vender experiencias. Nuestras empresas desean ante todo que sus clientes tengan una experiencia positiva. Desean sorprenderles más allá de la primera impresión y mostrarles que con estos servicios su mundo mejora.

Esta tendencia se acrecienta cuando los productos se diferencian cada vez menos y se desmaterializan las expectativas y, en este punto, los denostados intangibles comienzan a formar parte de valor de mercado del producto o servicio. El valor de marca es un ejemplo de ello.

Cada vez más vendemos productos y servicios que intentan que este mundo sea un lugar mejor. Sabemos que sólo esos productos tienen futuro. Un mundo mejor significa hoy un mundo mejor para mí, mi familia o la sociedad en la que vivimos.

Si el mundo tiende a ser sostenible, el futuro está en la empresa que sea capaz de atender a este nuevo modelo de mercado con clientes directos y valiosas partes interesadas. Estas oportunidades serán aprovechadas por la empresa en la medida en que se han puesto a trabajar los capitales de la empresa (no sólo el financiero, sino también el humano, ambiental y social) para detectar las nuevas posibilidades de negocio.

Crear nuevos productos para este mundo que viene es una aventura excitante. **Innovemos creando productos mejores para un mundo mejor.** Pensemos, por un momento, que fuéramos capaces de identificar las expectativas que un sector determinado de la población tiene con respecto a una promotora inmobiliaria.

Pensemos, por ejemplo, que fuéramos capaces de diseñar modelos de viviendas que respondieran a lo que realmente demandan ciertos sectores de nuestra sociedad con dificultades para acceder a su primer hogar.

¿Seríamos capaces de diseñar y construir viviendas con las que responder a una demanda social, manteniendo nuestro margen de beneficio? ¿Seríamos capaces, en consecuencia, de orientar nuestros productos de manera que nuestra actividad produjera un impacto aún más positivo sobre la sociedad?

Hace un par de años, el profesor C.K. Prahalad de la Universidad de Harvard y Stuart Hart de la Universidad de Carolina del Norte señalaban las oportunidades de ofrecer productos que generen bienestar a los 4.000 millones de personas que viven en el sur y que por la escasez de recursos no pueden disfrutar de los bienes que intentamos vender en el saturado mercado del norte. Nuevos productos que favorecen el desarrollo de las sociedades y ofrecen oportunidades de incalculables dimensiones.

Más ejemplos: GrameenPhone (51% propiedad de Telenor, compañía noruega de telefonía móvil) cuenta con 750.000 suscriptores de telefonía móvil en Bangladesh, donde tan sólo existen 700.000 líneas de teléfono fijas. El sistema de teléfonos comunitarios compartidos abarca ya a 21.000 pueblos de todo el país.

Algunos análisis de comportamiento del consumidor (como el realizado por MORI en el año 2001) ponen de manifiesto que un número creciente de consumidores tienen en cuenta factores relacionados con la RSC en la elección de marca.

Bajo el lema "Good business, good development", GrameenPhone creció un 40% en 2002.



¿Cómo trabajar hacia el desarrollo sostenible desde una empresa?

Extender la manera en que se presentan las cuentas de resultados de la empresa con el fin de poder analizar el dividendo social o ambiental, y así poder medir su contribución a un número mayor de partes interesadas o nuevos propietarios de la empresa, plantea problemas importantes desde el punto de vista práctico e incluso conceptual.

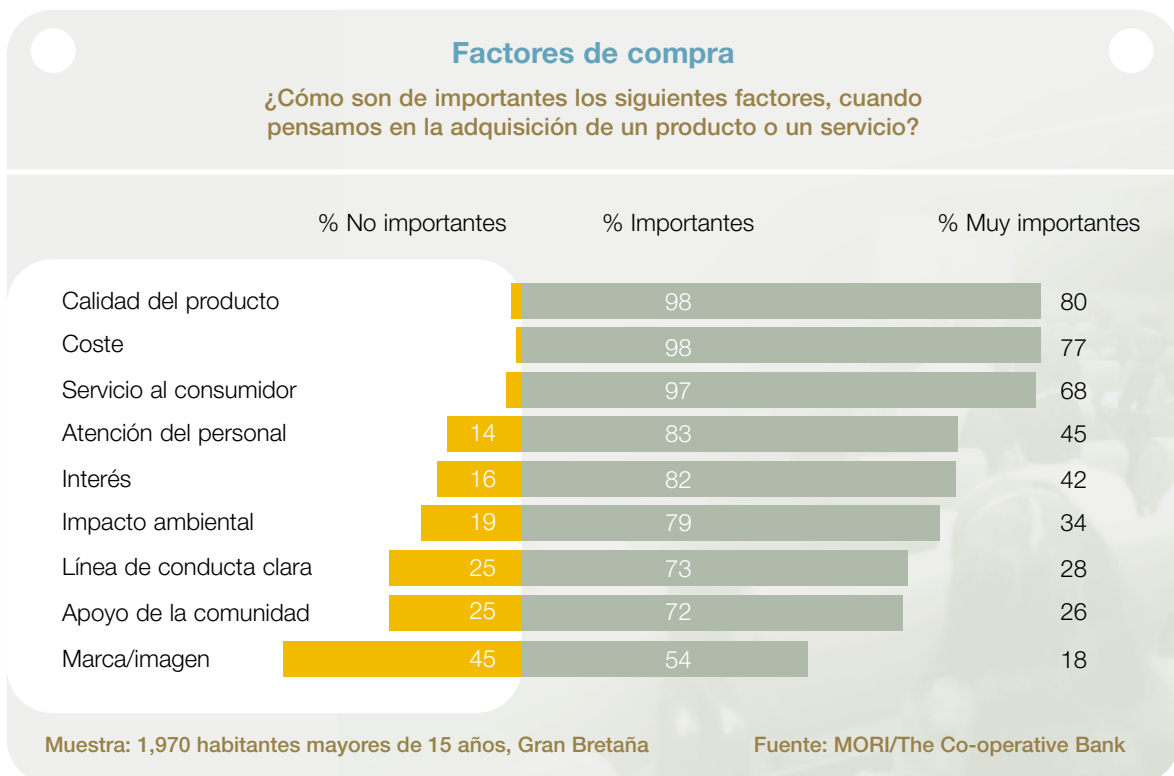
No en vano, en el VI CONAMA el Grupo de Trabajo “Implicaciones económicas de las estrategias ambientales en la empresa”, organizado por la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Santiago de Compostela, se hacía eco de la necesidad de indicadores que midan el desempeño financiero y medioambiental de las empresas. Allen White⁶, en su intervención durante la jornada sobre “Sostenibilidad y empresas cotizadas”, destacaba igualmente que, aunque desde hace décadas contamos con herramientas para medir la salud financiera de una compañía (*cash-flow*, rentabilidad...), necesitamos nuevos sistemas de medida para analizar el verdadero valor de las empresas.

En el Grupo de Trabajo “Implicaciones económicas de las estrategias ambientales de la empresa” se destacaron los

esfuerzos de ciertas organizaciones, como *SustainAbility*, para evaluar lo que podríamos denominar la creación de valor sostenible en la empresa. Aunque muy dirigidos a los aspectos ambientales de tal valor, *SustainAbility* identificaba seis indicadores o inductores financieros clave: el valor de marca, la reputación, el capital humano e intelectual, el perfil de riesgo medioambiental, la capacidad de innovación y la autorización administrativa de la empresa para ejercer su actividad.

Los indicadores financieros habituales, orientados hacia la medida de los resultados sociales y medioambientales, comienzan a utilizarse por parte de algunas empresas. Muchas de ellas, a veces obligadas por la normativa legal o los códigos de buenas prácticas (ver, por ejemplo, las recientes recomendaciones del ICAC en España), proporcionan a los inversores datos tales como las provisiones efectuadas para atender a los riesgos sociales o ambientales de la actividad, la capitalización de los gastos por estos conceptos o las inversiones dirigidas a reducir el impacto ambiental de la producción o a satisfacer los requisitos legales en esta materia.

En cualquier caso, lo cierto es que los cuadros de mando de las empresas que guían a los gestores incluyen raramente los capitales ambientales o sociales de la empresa. Al no medirse, no se cuidan ni se incentiva su crecimiento y, en el caso de poseerse, tampoco se ponen en valor.



⁶ Acting CEO de Global Reporting Initiative.



Grupo de Trabajo "Implicaciones económicas de las estrategias ambientales en la empresa". VI CONAMA

Generalmente, la aproximación de la empresa a esta materia comienza desde el punto de vista de la gestión del riesgo, siguiendo con el esquema clásico de vincular la responsabilidad social corporativa a la reputación y al riesgo de perderla. Este camino está basado en la amenaza. Las empresas que han visto que el comportamiento de estos "nuevos propietarios" (los *stakeholders*) puede poner en riesgo la cuenta de resultados financiera actúan para evaluar y disminuir dicho riesgo.

El camino hacia una empresa sostenible comienza identificando las oportunidades que una orientación hacia la creación de valor para la sociedad en la que opera conlleva para la compañía. Por un lado, se debe estudiar las expectativas que nuestra compañía genera en los principales interesados y, por otro, cómo los capitales que poseemos pueden trabajar en su favor. La confluencia de expectativas y acción de la empresa genera importantes núcleos de crecimiento sostenible.

La experiencia nos dice que esta decisión, en la mayor parte de los casos, no afecta a la totalidad de una empresa. Generar casos de éxito ayuda a los consejos de administración de la empresa a visualizar en la práctica la oportunidad de la creación de valor sostenible.

El interés de los mercados por las empresas sostenibles

Reguladores y mercados comienzan a valorar positivamente enfoques de gobierno corporativo que vayan más allá de la simple gestión de las relaciones con accionistas. Los analistas financieros han puesto de manifiesto su interés por conocer en qué medida un comportamiento inadecuado del capital humano, ambiental o de las relaciones con la sociedad pueden suponer un mayor riesgo para la inversión en un determinado valor bursátil.

Paralelamente, empiezan a proliferar por los parques inversores convencidos de que las prácticas acreditadas en materia de sostenibilidad son un buen indicador de la calidad de gestión y gobierno corporativos...

... "Un buen gobierno corporativo supone una adecuada gestión de los impactos sociales y medioambientales, adecuados estándares RSC, en suma. Los impactos sociales y medioambientales de aquellas compañías que fracasan en el adecuado gobierno de estos asuntos pueden resultar en unos mayores costes operativos, daño reputacional y la consiguiente pérdida de confianza y toma de decisiones en consecuencia por parte de los accionistas de la compañía".

... "Una compañía gestionada en el interés a largo plazo de sus accionistas necesitará gestionar eficazmente las relaciones con sus clientes, empleados y proveedores, tener respeto por el medio ambiente y por la sociedad en el seno de la cual desarrolla sus actividades".

Si lo pensamos con calma, es de una lógica aplastante: ¿debemos los ciudadanos confiar nuestros ahorros o planes de pensiones a los cortoplacistas que invierten en *enrons*, *boldens* o empresas propietarias de *prestiges*?

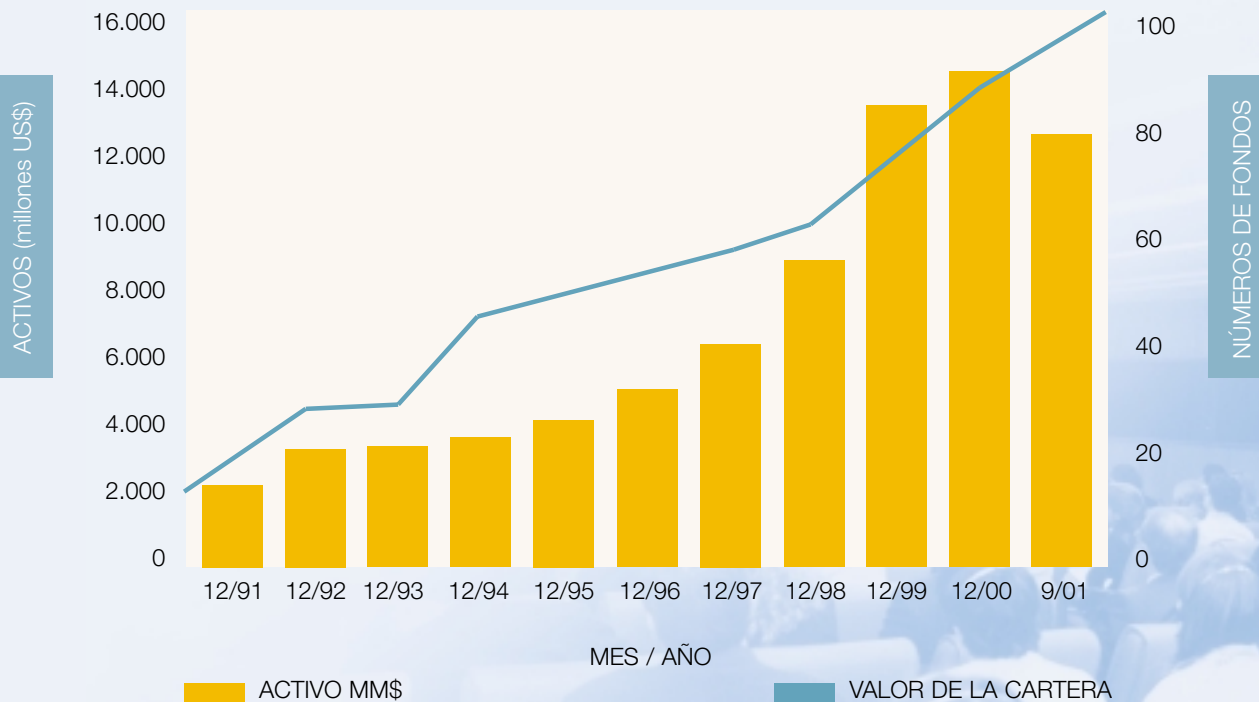


"La buenas prácticas empresariales en campos como el de los derechos humanos, el trabajo infantil o la gestión medioambiental son buenas para el conjunto de la sociedad, pero también para los accionistas" (Keith Satchell, Chief Executive Officer of Friends Provident Group).

En el conjunto de la Unión Europea, de acuerdo a un estudio elaborado recientemente por Sustainable Investment Research International Group, en colaboración con Euronext, a finales de 2001 eran ya 251 el número de fondos de inversión en Europa que incorporaban criterios de responsabilidad social.

LA INVERSIÓN SOCIALMENTE RESPONSABLE INCREMENTA LA RENTABILIDAD

FONDO DE INVERSIÓN SOCIALMENTE RESPONSABLE EXCLUYENDO LA ANUALIDAD VARIABLE, 1991 – SEPT 2001



Strategic Insight Mutual Fund Research & Consulting LLC. 2001

En Estados Unidos, son un 13% el número de activos invertidos en instituciones de inversión colectiva los que ya incorporan criterios de responsabilidad social (RSC). Esta cifra llega al 5% en el Reino Unido y en todos los países de la OCDE. Después de los recientes escándalos bursátiles, los activos invertidos en instituciones de inversión colectiva que incorporan consideraciones sobre RSC crecen a un ritmo tres veces superior al de los productos financieros tradicionales.

Ahora bien, cabría preguntarse si los inversores, analistas... están preparados para valorar estas prácticas y su relevancia en las empresas. ¿Es conveniente una mayor profesionalización entre analistas, gestores de fondos, etc.? Creemos que, rotundamente, sería deseable una mayor capacitación técnica de los analistas en materias tales como la gestión medioambiental o el desarrollo social. Esta necesidad se ponía de manifiesto también en las conclusiones del Grupo de Trabajo "Sostenibilidad y empresas cotizadas" del VI Congreso Nacional del Medio Ambiente.

Algo que sin duda ayuda a tomar decisiones, haya o no suficiente capacitación entre los analistas, es el creciente

éxito de los *rating* dirigidos a inversores interesados por los "fondos éticos". El creciente protagonismo de los reconocidos índices **Dow Jones Sustainability** o **FTSE4Good** es ahora motivo de reflexión para los gestores de fondos de inversión.

Los índices citados excluyen a las empresas que desarrollan actividades en determinados sectores (armamento, energía nuclear, tabaco...) e incluyen a aquellas empresas que acreditan de manera suficiente la observancia de criterios de sostenibilidad, derechos humanos y transparencia en las relaciones con los *stakeholders*. En la práctica, la asociación a tales índices exige que las empresas aspirantes cuenten con instrumentos formales para gestionar sus activos social y medioambiental.

Lamentablemente, el número de empresas españolas que forman parte de estos referentes es extremadamente bajo. Según las conclusiones del citado Grupo de Trabajo "Sostenibilidad y empresas cotizadas", "[...] la explicación más inmediata de tal hecho reside en que la empresa española, en este caso, la de mayor tamaño, no hace uso, en la misma medida que las empresas europeas y

americanas, de las herramientas de gestión en materia de RSC, lo que las descalifica para entrar en los índices de mayor reputación y, en consecuencia, les impide acceder a un segmento de importancia en el mercado internacional de capitales”.

Un incipiente marco regulador. ¿Es conveniente legislar en torno a la gestión empresarial sostenible?

El creciente interés de gobiernos y órganos reguladores de los mercados bursátiles por establecer las reglas del juego en materia de transparencia informativa ha dado lugar a un incipiente cuerpo regulador que pretende establecer los requisitos mínimos de información que las empresas cotizadas deben ofrecer a los mercados. La “Comisión Aldama”, en España, constituye un buen ejemplo de ello.

En algunos países de nuestro entorno, esta regulación comienza a extenderse hacia otros aspectos relacionados con las responsabilidades de los consejos de administración en el ámbito de la sostenibilidad.

Empresas españolas incluidas en el DJSI 2003

- BBVA
- SCH
- Ferrovial
- Endesa
- Iberdrola
- Inditex
- Telefónica

Así, en julio de 2000 entró en vigor una modificación de la legislación británica de fondos y planes de pensiones de 1995, conocida como *Disclosure Act*. El nuevo marco regulador exige a los gestores de fondos cooperativos y planes de pensiones que informen **"si son tenidos en cuenta, y en qué medida, factores sociales, medioambientales o de tipo ético a la hora de tomar decisiones de inversión o desinversión en valores cotizados"**. El efecto de esta norma incrementó sustancialmente el interés de los inversores por las empresas que acreditaban unas prácticas coherentes con los criterios de la responsabilidad social corporativa y el desarrollo sostenible.

Según destaca en sus conclusiones el Grupo de Trabajo "Sostenibilidad y empresas cotizadas", “[...] antes de la entrada en vigor de esta modificación legislativa, ya un 1% de los activos invertidos en el Reino Unido en instituciones de inversión colectiva valoraban la calidad de las prácticas de sostenibilidad, incluyendo la construcción de carteras de renta variable. Los dos años transcurridos han visto una incorporación de los conceptos de RSC al vocabulario diario de los inversores institucionales. De acuerdo a los últimos datos disponibles, una mayoría de los aproximadamente 1,5 billones de euros en activos de los fondos de pensiones británicos incorporan consideraciones sobre asuntos RSC en sus políticas de inversión”.

Por otra parte, y en el ámbito estrictamente legal, la *Corporate Responsibility Act*, aprobada por la Cámara de los Comunes del Reino Unido en junio de 2002, establece como obligación del consejo de administración la elaboración y publicación de informes que contemplen la triple cuenta de resultados, es decir, que recojan de forma conjunta la información financiera, social y medioambiental de la compañía. Establece también la obligatoriedad de la consulta con los diferentes *stakeholders* acerca de cuál es la información relevante a publicar, así como una evaluación en los tres ámbitos citados de las actividades previstas. La norma establece que dichos informes sean puestos a disposición de los reguladores y, en el caso de compañías cotizadas, de la Bolsa de Londres.

De forma similar, la Asamblea Nacional francesa ha venido actualizando recientemente el marco legislativo que afecta a las empresas cotizadas, refiriéndose explícitamente a los aspectos relativos a la transparencia informativa, a la mejora del gobierno corporativo y al fortalecimiento de las regulaciones antitrust. La nueva normativa, aprobada finalmente el 20 de febrero de 2002, establece la obligatoriedad de la publicación de un informe de triple cuenta de resultados por parte de todas las empresas cotizadas. La responsabilidad en la elaboración de estos informes recae, de nuevo, en los consejos de administración.

En nuestra opinión, la creciente regulación es conveniente sólo en parte. Y lo es en la medida en que tienda a homogenizar los contenidos de la información que, en materia de sostenibilidad o responsabilidad social, las empresas decidan ofrecer a los mercados.

Si una compañía apuesta por la gestión sostenible de su negocio y, en consecuencia, abre un diálogo permanente con los *stakeholders*, ofrece información transparente, publica sus prácticas de gobierno, etc. parece positivo que exista una **normalización de contenidos y formas** que permita a las partes interesadas comparar empresas o sectores. Sin embargo, no estamos tan de acuerdo con establecer legalmente la exigencia de ofrecer esta información.

Este “café para todos” pondría en desventaja a aquellas compañías que han apostado definitivamente por la innovación y el desarrollo sostenible como eje de una estrategia que les distinga de sus competidores. Como indicábamos anteriormente, al trazar el fenotipo de la empresa sostenible, la posición de la compañía líder, aquella sobre la que debemos apostar los que trabajamos en el ámbito de la sostenibilidad empresarial, es la de “cuantas menos normas mejor... asumir por iniciativa propia nuevas responsabilidades me distingue de la competencia”.

La Comisión Europea parece apostar por esta línea, anteponiendo, lógicamente, una regulación legal que

establezca las reglas del juego generales en materia de convivencia social y protección del medio ambiente: “[...] la responsabilidad social de las empresas no se debe considerar sustitutiva de la reglamentación o legislación sobre derechos sociales o normas medioambientales, ni permite tampoco soslayar la elaboración de nuevas normas apropiadas. En los países que carecen de tales reglamentaciones, los esfuerzos se deberían centrar en la instauración del marco legislativo o reglamentario adecuado a fin de definir un entorno uniforme a partir del cual desarrollar prácticas socialmente responsables”, *Libro Verde de la responsabilidad social de la empresa*.

A modo de conclusión

Los nuevos retos y oportunidades que aparecen en la empresa del siglo XXI han dado lugar a la necesidad de orientar el crecimiento hacia un modelo de desarrollo y crecimiento generador de valor en el largo plazo. Tras la transformación reciente de las sociedades en las que los Estados han perdido peso, nace la necesidad de hacer que el mercado trabaje a favor de un modelo de desarrollo que satisfaga las necesidades de las generaciones actuales sin hipotecar las de las generaciones futuras.

Este modelo de desarrollo que denominamos sostenible ofrece un nuevo panorama para empresas que desean tener éxito como organizaciones que generan valor para las sociedades en las que operan. En este sentido, aparecen nuevas herramientas que acercan la empresa a sus partes interesadas, nuevos propietarios que alimentan el verdadero valor de las compañías.

La empresa convencional trabaja para ofrecer beneficios a sus accionistas y de ella se distinguen aquellas que tratan de aplicar parte de los beneficios a paliar en parte los perjuicios que producen. Estas empresas que se han venido a denominar socialmente responsables son la avanzada de la nueva empresa del siglo XXI, pero siguen percibiendo este esfuerzo como un coste. De ellas están naciendo nuevos diseños empresariales que tratan de satisfacer las necesidades de un mayor número de partes interesadas poniendo a trabajar más capitales que el financiero. Nuevas empresas que no ven en el medio ambiente o en la creación de un mundo más justo una amenaza, sino una oportunidad de incalculables beneficios. Beneficios para sus accionistas y, por qué no, para las sociedades a las que sirven.

Esta nueva empresa observa los problemas ambientales como una oportunidad para hacer las cosas mejor, no como una amenaza, como un coste. Observa los problemas ambientales como una cuestión estratégica más allá de su sistema de gestión o del cumplimiento de tal o cual ley. En este enfoque encuentra formas que la diferencian, que le ayudan a gestionar mejor los valiosos recursos que gestiona. Una empresa que piensa en ganar el hoy y ganar el mañana.

Las empresas no son entes etéreos, son organizaciones que se componen de personas. Todos los que trabajamos en ellas somos responsables de su comportamiento directa o indirectamente y, por ello, en parte de la contribución de ésta al desarrollo sostenible.

Muchas empresas han comenzado ya evaluando sus capitales, identificando experiencias donde aplicar este modelo de desarrollo, organizándose para facilitar la alineación de sus compañías en torno a esta oportunidad, generando sistemas para conocer mejor las expectativas que las partes interesadas han depositado en ellas y consiguiendo, en muchos casos, los primeros beneficios tangibles, diferenciación, nuevos productos y servicios, mayor confianza de los inversores.

El diseño del futuro tendrá que contener, a la fuerza, el necesario equilibrio entre el crecimiento económico, la protección de un medio ambiente y de sus recursos y el desarrollo de una sociedad más justa. Los negocios formarán parte tanto del camino como del resultado final. Los pioneros obtendrán las oportunidades; los seguidores, los dolores de cabeza.

La sostenibilidad y la empresa

© Jorge García



Grupo de Trabajo "Sostenibilidad y empresas cotizadas". VI CONAMA.

Relación de las ponencias por actos, que se presentaron en el VI CONAMA relacionadas con el tema de ciudades y pueblos por la sostenibilidad y que se pueden encontrar de manera íntegra en el CD-Rom de Documentación Final

Sesión Plenaria "El reto del desarrollo sostenible"

"El reto del desarrollo sostenible". Claude Fussler. *Director del World Business Council*

"La perspectiva de un banco". Francisco González Rodríguez. *Presidente del BBVA*

Sesión Plenaria "Estrategias por la sostenibilidad de la empresa I"

"Estrategias por la sostenibilidad en la empresa". Joaquín Ayuso García. *Consejero delegado del Grupo Ferrovial*.

"Estrategias por la sostenibilidad de la empresa". Manuel López Cachero. *Presidente de Aenor*

"Estrategias por la sostenibilidad de la empresa". Joaquín Nieto Sainz. *Secretario confederal de Medio Ambiente de CCOO*

"Estrategias por la sostenibilidad de la empresa". Manuel Nuevo Galeazo. *Director de organización de Acciona y director de Servicios Generales de Necso - Acciona*

"Estrategias por la sostenibilidad de la empresa". Fernando Porta Visa. *Director corporativo de Innovación, Medio Ambiente y Relaciones Institucionales del Grupo Agbar y vicepresidente de la Fundación Agbar*

"Estrategias por la sostenibilidad de la empresa". Javier Puig de la Bellacasa. *Director general de Ecovidrio*

"Construcción de nuevas líneas de alta velocidad ferroviaria". Leonardo Torres-Quevedo. *Director de la Unidad de Construcción del Gestor de Infraestructuras Ferroviarias, GIF*

Sesión Plenaria "Estrategias por la sostenibilidad en la empresa II"

"Actuaciones medioambientales para la sostenibilidad del desarrollo aeroportuario". Alejandro Aldanondo Arnau. *Director de Planificación de Infraestructuras de Aena*

"Nuevos valores en compañías cotizadas". José Luis Blasco Vázquez. *Director técnico de la Fundación Entorno*

"Estrategias por la sostenibilidad en la empresa". Dolors Hernández Navarro. *Secretaria ejecutiva confederal de Salud Laboral y Medio Ambiente de UGT*

"Estrategias de sostenibilidad en la empresa". José Llorca Ortega. *Presidente del Ente Público Puertos del Estado*

"Sostenibilidad y empresa". Roque Manresa Mira. *Presidente del Grupo Tragsa*

"Hacia una estrategia de sostenibilidad, riesgos y oportunidades: la inversión en I+D+I de Isofotón". Emiliano Perezagua Gil. *Director de Operaciones de Isofotón*



Sesión Plenaria "Estrategias por la sostenibilidad en la empresa II". VI CONAMA.

"Estrategias por la sostenibilidad en la empresa". Juan Miguel Villar Mir. *Presidente de OHL*

Jornada Técnica "Indicadores de Sostenibilidad"

"Memorias de sostenibilidad sobre las actuaciones económicas, medioambientales y sociales de la empresa". Javier Vallejo Drehs. *Técnico de I+D de Aenor*

Sala Dinámica de Acciona. "Comprometidos desde el origen con el medio ambiente"

Sala Dinámica STRUCTURALIA. Grupo OHL.

"Sensibilización y formación ambiental a través de la red para el sector de la construcción"

Sala Dinámica de Asegre "Contribución de los gestores de Asegre a un modelo de desarrollo sostenible"

Grupo de Trabajo "Implicaciones económicas de las estrategias ambientales de las empresas"

Grupo de Trabajo "Sostenibilidad y empresas cotizadas"

Además se encontrará información adicional en el CD-Rom de las Comunicaciones Técnicas del VI CONAMA que presenta una búsqueda por áreas temáticas.

Políticas para un desarrollo sostenible

AUTORES:

- * Gonzalo Echagüe Méndez de Vigo. CONAMA
- * Alberto Fraguas Herrero. CONAMA



Imagen cedida por el Congreso de los Diputados.



Congreso de los Diputados.

La participación de las distintas sensibilidades ambientales en el CONAMA ha sido un elemento diferencial del pluralismo y multidisciplinariedad que ha caracterizado los planteamientos y debates suscitados. A través de las distintas ediciones, la participación de los portavoces en materia de medio ambiente de los partidos políticos más representativos del arco parlamentario español ha sido una constante. En ocasiones los técnicos y profesionales dedicados al medio ambiente han minusvalorado, erróneamente, el papel de nuestros políticos para diseñar y ejecutar estrategias ambientales. No se ha valorado la importancia de la política para hacer factibles las propuestas y las ideas. El CONAMA siempre ha considerado que estos políticos, algunos procedentes del mundo ambiental, deben ser nuestros aliados para lograr hacer efectivo el compromiso con la protección del medio ambiente. También los participantes en el Congreso han realizado críticas a determinadas gestiones administrativas, que aunque nacen, en la mayoría de los casos, desde el compromiso ambiental y con ánimo colaborador, no han sido, en muchas ocasiones, entendidas desde el estamento político.

Se ha achacado en ocasiones a los responsables políticos de las instituciones ambientales la incapacidad de llevar a cabo ciertas actuaciones, sin recapacitar sobre la dificultad de convencer a sus colegas con responsabilidades en otros sectores tradicionalmente ajenos a consideraciones ecológicas, pero con fuertes imbricaciones en las políticas ambientales como el turismo, las infraestructuras o el transporte. La necesidad de establecer estrategias para un desarrollo más sostenible, aunando los esfuerzos de todos los sectores y Administraciones responsables se hace cada día más patente y el papel de los políticos con conocimientos y compromiso en esta materia más necesario.



Sesión Plenaria "Políticas para un desarrollo sostenible". VI CONAMA

Hemos comprobado que, progresivamente, en los distintos programas electorales de los partidos políticos, el ámbito ambiental ha ido tomando una cierta consistencia, que dista mucho todavía de lo que consideramos adecuado. Esta tendencia se ha visto reforzada en los ámbitos autonómico y local.

En cualquier caso, estamos en una etapa crucial. Existe un debate social, ambiental y por tanto político sobre la concepción de nuestro desarrollo. Un nuevo enfoque de la sostenibilidad como patrón social y económico que los distintos partidos asumen básicamente como parte de su discurso. Ahora los políticos del área medioambiental hablan firmemente, más que nunca, de la importancia del medio ambiente dentro de la estrategia política y esperamos que su influencia y capacidad de convicción vayan a la par con los requerimientos ambientales.

Dentro de la participación directa como representantes de los distintos partidos políticos en el CONAMA, cabe destacar que en su cuarta edición se planteó un debate de gran interés sobre las estrategias políticas ante el cambio climático. En este debate, representantes de los principales partidos políticos del arco parlamentario –Partido Popular, PSOE, Izquierda Unida y CiU– plantearon una serie de propuestas sobre los escenarios y planes energéticos.

En estos últimos años, el debate se ha ido centrando en las grandes cuestiones ambientales que preocupan a la sociedad, como son:

- I) La Estrategia Española de Desarrollo Sostenible.
- II) La problemática del agua. El debate, aprobación y contestación del Plan Hidrológico Nacional.
- III) El Protocolo de Kioto. Modelos energéticos y fomento de energías renovables.
- IV) El debate sobre leyes sectoriales: residuos, IPPC, forestal, atmósfera, etc.

- V) Participación social, el Consejo Asesor de Medio Ambiente.
- VI) Las grandes catástrofes ambientales: Biescas, minas de Aznalcóllar, *Prestige*...

En la organización de la sexta edición del CONAMA se consideró de gran interés invitar de nuevo a los representantes de los partidos políticos. Con este objetivo se planteó la Sesión Plenaria "Políticas para un desarrollo sostenible", a la que se convocó a los portavoces en materia de medio ambiente de los principales partidos con representación parlamentaria.

El interés del debate sobre estrategias de desarrollo sostenible, a nivel de partidos políticos, se centraba en plantear la necesidad de integrar las distintas políticas con el hilo conductor de la sostenibilidad; en la necesidad, por otra parte, de conseguir compromisos a través de los partidos políticos para que sus direcciones ejecutivas asuman estrategias realistas y comprometidas con nuestro entorno y dar, por último, el mayor protagonismo y relevancia a todos aquellos que, independientemente de su ideología y militancia, defienden con mayor entusiasmo y dedicación su compromiso ambiental.

En los cuadros adjuntos, se recogen los aspectos más relevantes de las estrategias de sostenibilidad de PP, PSOE, IU, CiU, Coalición Canaria y PNV. Estos cuadros se han conformado en base a la información recogida en las sucesivas intervenciones, así como a partir de la documentación y ponencias facilitadas al CONAMA. En este sentido, debe considerarse que esta información no pretende ser una descripción exhaustiva de sus programas políticos, sino que más bien intenta recoger el pulso de los compromisos hacia la sostenibilidad presentados y defendidos durante el VI CONAMA por los distintos partidos políticos.

PARTIDO POPULAR (PP)

“La formulación de nuestra Estrategia para el Desarrollo Sostenible se ha basado en las prioridades marcadas por la Estrategia Europea para el Desarrollo Sostenible”.

M^a Teresa de Lara. Portavoz de la Comisión de Medio Ambiente del Partido Popular en el Congreso de los Diputados.



- El desarrollo tiene una dimensión económica, social y ambiental, sólo será sostenible si se logra el equilibrio entre los distintos factores que influyen en la calidad de vida y no puede limitarse geográficamente, sino que debe tener un alcance mundial. Los países industrializados deben asumir su responsabilidad hacia los más pobres.
- El Gobierno actual decidió impulsar el proceso hacia la sostenibilidad con la preparación y puesta en marcha de una estrategia para los próximos 25 años concebida como un proceso de varias fases:
 - La primera ha sido la fase de coordinación entre distintos departamentos ministeriales, doce concretamente, y la responsabilidad política de la elaboración ha sido de la Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos. La coordinación de los trabajos desarrollados dio lugar al *Documento de Consulta* que se sometió a debate en 2001.
 - El documento se presentó, en una segunda fase, a las comunidades autónomas, Federación Española de Municipios y Provincias, Consejo Económico y Social, instituciones, ONGs y expertos. Asimismo, se inició una consulta abierta al público en general mediante una página web. Nos encontramos finalizando esta fase de consulta, después de analizar detenidamente todas las aportaciones recibidas.
- Otras iniciativas nacionales puestas en marcha para un desarrollo más sostenible son:
 - Plan de Fomento de las Energías Renovables, aprobado en 1999, que tiene como objetivo alcanzar en 2010 el 12% del consumo de energía primaria con fuentes renovables (solar, eólica y biomasa).
 - Estrategia de Eficiencia y Ahorro Energético (2003-2012).
 - La Red de Autoridades Ambientales, creada en 1997, agrupa, coordina y reúne al conjunto de autoridades administrativas españolas responsables de medio ambiente y economía.
 - Plan Forestal Español, cuyos principales objetivos son recuperar la cubierta vegetal, extender la superficie arbolada en amplias zonas del territorio español.
 - Plan Nacional de Residuos horizonte 2010.
 - Plan Nacional de I+D (2000-2003) con el objetivo de incrementar el nivel español de ciencia y tecnología.
 - Estrategia Española para la Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad.
 - Programa de Acción Nacional contra la Desertificación, casi finalizado.
 - Plan Hidrológico Nacional, cuyo objetivo es solucionar los problemas de agua en todas las comunidades autónomas. Es un Plan Hidrológico sostenible en sus tres vertientes:
 - Ambiental: el impacto sobre el Ebro será nulo porque sólo se trasladarán recursos cuando haya excedentes.
 - Social: una de las utilidades del transvase es solucionar los problemas de abastecimiento de municipios y ciudades.
 - Económica: ya que servirá para garantizar la productividad de todos los sectores de la zona.
 - Ley de Control Integrado de la Contaminación, cuyo objetivo es prevenir, evitar, reducir y controlar la contaminación de la atmósfera, el agua y el suelo.

PARTIDO SOCIALISTA OBRERO ESPAÑOL (PSOE)

“La voluntad política se tiene que ver acompañada por la humildad de reconocer el papel de la comunidad científica y de los profesionales para hacer frente a los grandes retos de la sostenibilidad en nuestro país”.

Cristina Narbona Ruiz. Secretaria de Medio Ambiente y Ordenación Territorial del PSOE.



© Jorge García.

- Es preciso asumir políticamente la insuficiencia en España de la práctica de criterios de sostenibilidad en la acción pública. Hay mucha retórica con escasos avances. España en su conjunto está muy por detrás de las realidades de países europeos mucho más avanzados en lo económico, en lo social y en lo ambiental.
- Dicho avance significa una profunda transformación de nuestro modelo de desarrollo económico y de las pautas culturales dominantes, algo muy difícil de conseguir si los responsables políticos de un país, una región o un ayuntamiento no se toman en serio la urgencia de un modelo de desarrollo más sostenible. Una urgencia que constituye un auténtico imperativo ético y que, por tanto, tiene que traducirse en una convicción moral.
- España en su conjunto está retrocediendo a nivel ambiental. No basta con crear un Ministerio de Medio Ambiente si no existe voluntad política para reorientar la economía española hacia una mayor sostenibilidad.
- La voluntad política se tiene que ver acompañada por la humildad de reconocer el papel de la comunidad científica y de los profesionales para hacer frente a los grandes retos de la sostenibilidad en nuestro país y el PHN fue un claro ejemplo de ignorar a la opinión de estos técnicos.
- Otro aspecto absolutamente necesario es el de la participación ciudadana, que debe ser real y no virtual y requiere ante todo una información correcta sobre todos los aspectos que tienen que ver con la gestión ambiental y del territorio en nuestro país. España es el único país de la Unión Europea donde no puede decirse con rigor que esté funcionando un Consejo Asesor de Medio Ambiente, debido a que ha quedado configurado con una escasísima presencia de organizaciones sociales ajenas al Ministerio de Medio Ambiente y, en particular, con la ausencia de las organizaciones ecologistas.
- También España es el único país de la Unión Europea donde cada vez hay menores cuotas de eficiencia energética: cuando crece el Producto Interior Bruto, crece más que proporcionalmente el consumo de energía y, aunque existen esfuerzos a nivel autonómico y local, a nivel nacional no hay un plan de ahorro y eficiencia energética ni medidas que vayan en esa dirección. Tampoco existe un auténtico impulso a las energías renovables y en particular a la energía solar, en la cual podríamos ser el país líder de la Unión Europea y, sin embargo, somos el país donde más han crecido las emisiones de efecto invernadero desde 1990.
- La gestión del agua es otro gran problema en España. El PSOE se reafirma en los contenidos del texto alternativo al PHN. Es prioritario garantizar el control público del uso del agua, así como de la calidad del recurso y del conjunto del dominio público hidráulico, a través de organismos públicos de cuenca, que deben ser potenciados y reformados en profundidad para proporcionar, entre otros aspectos, una mayor participación y corresponsabilidad a las CC AA en la gestión del agua. Asimismo, se considera que se debe abordar de inmediato la transposición de la Directiva Marco sobre política de agua y la correspondiente revisión de todos los planes hidrológicos de cuenca y del Plan Nacional de Regadíos, asegurando su coordinación y coherencia adecuando los precios del agua a sus costes reales.
- Se precisa impulsar la implantación de tecnologías limpias en los procesos industriales para reducir los volúmenes de emisiones y residuos generados así como su peligrosidad.
- Es necesaria una "reforma verde" de la fiscalidad, la existencia de la Fiscalía especial de Medio Ambiente a nivel nacional y la instrumentación de mecanismos de evaluación ambiental previa y posterior de las diferentes políticas públicas en términos de sostenibilidad.

COVERGÈNCIA I UNIÓ (CIU)

“Nos encontramos en el siglo de la revolución de la sostenibilidad y no se puede separar el proceso de globalización de los efectos medioambientales que tiene”.

Jordi Martí i Galbis. Portavoz de la Comisión de Medio Ambiente de Convergència i Unió en el Congreso de los Diputados.



- Cataluña, como territorio fuertemente industrializado y con una economía diversificada, pero dependiente en gran medida de los ingresos por turismo, con el impacto sobre el medio ambiente que ello supone, ha tenido que adoptar políticas medioambientales decididas que en muchos casos reflejan una anticipación respecto a las políticas adoptadas en otras CC AA y por el mismo Gobierno del Estado.
- Cataluña hace suyo el concepto de sostenibilidad e impulsa políticas enmarcadas en un modelo de desarrollo sostenible, como semilla de una profunda transformación cultural de la sociedad. El compromiso internacional de Cataluña con el desarrollo sostenible pasa por la participación en la llamada Red Regional para el Desarrollo Sostenible y por la elaboración de su propia Agenda 21 Global, dando apoyo a las Agendas 21 Locales. La Agenda 21 es algo más que un plan gubernamental, es un pacto con los ciudadanos y los agentes sociales y económicos que tiene por objeto definir aquellas orientaciones que tengan en cuenta de forma integrada la generación de riqueza, el bienestar de las personas, la cohesión social, la gestión racional de los recursos y las posibilidades de desarrollo de las generaciones futuras.
- El modelo de desarrollo sostenible de Cataluña viene definido por cuatro condiciones o aspectos:
 - La estructura sociopolítica con un marco jurídico-institucional exigente en materia de medio ambiente.
 - El modelo regional como modelo de la accesibilidad, de la proximidad, de la cultura de red (colaboración institucional), en definitiva, de la subsidiariedad.
 - La mediterraneidad, entendida como un modelo de vida más sostenible, dibujada por un entorno natural frágil, con pocos recursos básicos, muy vulnerables y con una alta densidad de población en la costa en detrimento del interior.
 - La identidad y sostenibilidad, que se definen por la vinculación entre biodiversidad y la diversidad cultural.
- Las políticas de sostenibilidad que se llevan a cabo en Cataluña no solamente se circunscriben a proyectos de carácter medioambiental. Esta realidad tiene su reflejo en la Administración de la Generalitat de Cataluña, en fase de transición de un modelo departamental tradicional a un modelo transversal e interdisciplinar.
- Dos ejemplos positivos del modelo catalán de desarrollo sostenible que certifican que las políticas de desarrollo sostenible interactúan en red y con el compromiso de los ámbitos público y privado lo tenemos en:
 - Cataluña es, según la encuesta realizada por el Instituto Nacional de Estadística sobre el gasto de las empresas industriales en protección medioambiental en el año 2000, la comunidad autónoma líder en inversión, con 201.000 millones de pesetas, seguida de Andalucía y el País Vasco, con 137.000 y 134.000 millones, respectivamente.
 - La cultura de la responsabilidad social de las empresas va íntimamente ligada al concepto de desarrollo sostenible. Los fondos de inversión éticos son un ejemplo de esta nueva realidad y es de destacar que algunos de estos fondos incorporan valores como el de la responsabilidad social y medioambiental.

IZQUIERDA UNIDA (IU)

“El término sostenibilidad en política es utilizado para maquillar las estrategias de algunos grupos políticos”.

Concha Denche. Secretaria federal de Desarrollo Sostenible de Izquierda Unida.



- El término “desarrollo sostenible” está pasando de ser un talismán a convertirse en eje del discurso del poder. Desde su ambigüedad inicial, el término se ha magnificado, se ha empleado de forma discrecional, se ha hecho un uso tan profuso que se ha convertido en una muletilla, una expresión tan políticamente correcta como vacía de contenido. En cualquier caso, una definición de sostenibilidad más operativa y menos mística la considera el resultado de contrastar el crecimiento económico con la naturaleza, lo que supone la incorporación del concepto de límite (reversibilidad de los procesos, diversidad, ahorro...).
- La política ambiental se ha caracterizado en España por:
 - El rotundo fracaso del Gobierno del PP en la Presidencia española de la UE, con contundentes respuestas a sus propuestas en materia ambiental (Barcelona, Baleares,...).
 - El absoluto autismo del PP ante las quejas contra el PHN, que están dando lugar a las mayores movilizaciones después de la transición política.
 - La inseguridad de la central nuclear de Zorita y la prórroga de su vida útil, la crisis del Consejo de Seguridad Nuclear o la tragedia del *Prestige*.
 - La Estrategia Española de Desarrollo Sostenible, que acabó en un críptico anuncio.
- Insostenible es:
 - Un PHN, que es un transvase y mucho más: 118 nuevos embalses, 500 obras hidráulicas, 29 plantas desaladoras... pero fundamentalmente es:
 - Un modelo social basado en la agricultura intensiva.
 - Un modelo territorial que prevé construir alrededor de un millón de viviendas en el arco mediterráneo.
 - Un modelo ambiental que incrementa el cambio climático.
 - Un desprecio a la movilización de los ciudadanos, los ecologistas, los sindicatos, etc.
 - La falta de estrategia frente al cambio climático. El balance 1990-2001 refleja un incremento de las emisiones del 35,12%, cuando las previsiones del Protocolo de Kioto dentro de la burbuja europea para el periodo 1990-2008/2010 es del 15%. El Estado español es el quinto país de la Unión Europea en emisiones (el que más ha crecido en el mundo tras Australia).
 - Políticas energéticas que:
 - Liberalizan la planificación del sector eléctrico, poniendo fin a la planificación eléctrica.
 - Planifican para la liberalización, aunque de forma no declarada, volviendo a retomar la planificación eléctrica, según se desprende de los datos. Planificar un incremento de la oferta eléctrica supone un abandono decidido de cualquier política de ahorro y de eficiencia.
 - El déficit democrático. La falta de participación, de transparencia, de diálogo social, de información, etc. como hecho habitual es una penosa evidencia. La sostenibilidad ambiental es impensable sin la articulación de/con lo social, impensable sin gobernabilidad y sin cooperación.
- Las propuestas de Izquierda Unida para la sostenibilidad se basan en la:
 - Retirada del PHN, paralización de las obras y nueva redacción de un plan hidrológico.
 - Redacción de un Plan del Clima con calendario y dotación presupuestaria.
 - Reducción de los consumos energéticos y mayores niveles de ahorro-eficiencia. Apuesta por las energías renovables.
 - Acción integrada: participación-implicación de las organizaciones sociales y los ciudadanos.

PARTIDO NACIONALISTA VASCO (PNV)

“Para alcanzar el desarrollo sostenible serán necesarios cambios. Resulta esencial mejorar la eficacia de la actuación política y crear las condiciones que favorezcan este cambio”.

Juan José Otxoa de Eribe. Portavoz de la Comisión de Medio Ambiente del PNV en el Congreso de los Diputados¹.

- El Programa Marco Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV) se constituye como la estrategia ambiental vasca de desarrollo sostenible, que define las metas a largo plazo (2020), los objetivos a medio plazo (2012) y las líneas estratégicas para alcanzar dichos objetivos.

En la actualidad, las presiones más relevantes se están produciendo sobre el consumo de suelo y de agua, en la generación de residuos (excepto en residuos peligrosos), en la calidad del aire en el medio ambiente urbano, sobre las aguas continentales y sobre el medio ambiente y litoral. Los principales agentes que contribuyen a estas fuertes presiones son: el transporte, la industria y el propio consumidor.

Para alcanzar el desarrollo sostenible serán necesarios cambios que cumplan al menos cinco condiciones:

- Mejorar la legislación vigente y su aplicación.
 - Integrar la variable ambiental en otras políticas.
 - Incitar al mercado a actuar a favor del medio ambiente.
 - Capacitar y corresponsabilizar a la ciudadanía, Administración y empresas y modificar sus comportamientos hacia una mayor sostenibilidad.
 - Fomentar la investigación, desarrollo tecnológico e innovación en materia medioambiental.
- Se consideran las siguientes metas para lograr el desarrollo sostenible en el País Vasco:
 - Meta 1. Garantizar un aire, agua y suelos limpios y saludables.
 - Meta 2. Gestión responsable de los recursos naturales y de los residuos.

- Meta 3. Protección de la naturaleza y la biodiversidad: un valor único a potenciar.
- Meta 4. Equilibrio territorial y movilidad: un enfoque común.
- Meta 5. Limitar la influencia en el cambio climático.

- La puesta en marcha del Programa Marco Ambiental corresponde a la Administración pública y requiere la participación activa por parte de todos los agentes socioeconómicos. Con el objetivo de conocer el progreso y la eficacia del Programa Marco Ambiental se llevará a cabo un seguimiento y evaluación del programa a través de un sistema de indicadores de sostenibilidad que se fijarán para la CAPV en consonancia con lo que establezca la Unión Europea al respecto.

¹ Excusó su presencia en el VI CONAMA, enviando previamente su ponencia.

COALICIÓN CANARIA (CC)

"Debemos reconducir los modos de producción y consumo de nuestra sociedad, especialmente en materia de territorio, hacia formas sostenibles de desarrollo".

Milagros Luis Brito. Miembro de la Ejecutiva Nacional de Coalición Canaria.



- El archipiélago canario es un territorio singular que se ha incorporado tarde a la evolución de la Europa occidental. El crecimiento productivo y demográfico se ha constituido presionando los recursos naturales. Los principales problemas que se plantean para establecer una política sostenible son la falta de territorio y una alta presión urbanística por el turismo y la elevada tasa de inmigración que recibe el archipiélago.

La estrategia de desarrollo sostenible que debemos emprender diferencia la posición canaria respecto a otras. Las tendencias insostenibles constatadas en nuestro archipiélago pueden resumirse en la forma que sigue:

- La confirmación de un cambio climático y la sobreexplotación de recursos naturales, que amenazan nuestra biodiversidad y nuestro patrimonio natural.
- La alta dependencia de energías fósiles y la escasa aplicación de las renovables.
- Las decisiones incorrectas en el ámbito de la movilidad y las infraestructuras, que propician la fragmentación territorial y ecológica, así como la consolidación de pautas insostenibles de transporte.
- El impacto de las urbanizaciones.
- La debilidad y escasa diversificación de nuestro sistema económico.
- Nuestra estrategia se basa en disponer de elementos de intervención y planificación. No se trata de una irrupción violenta y amplia del sector público, sino de evitar que la rutina del mercado consuma nuestro capital natural privando de futuro a las próximas generaciones.

Las estrategias que se contienen en estas directrices pueden resumirse en seis ejes de actuación de carácter general y tres de acción ordenadora en materia de turismo:

- Ejes generales:
 - Mantener los procesos ecológicos.
 - Diversificación energética (fomento de las energías renovables, reducir generación de residuos).
 - Equilibrio y ahorro en el consumo de suelo.
 - Integración, accesibilidad y sostenibilidad territorial en materia de infraestructuras y transportes.
 - Reducir la sobrepresión a la que están sometidos el paisaje y el patrimonio cultural.
 - Diversificación y competitividad de la actividad económica.
- Acciones en turismo:
 - Renovar la oferta, incrementar la competitividad, aumentar la calidad y diversificar los productos.
 - Renovar sin incrementar la capacidad y ordenar la rehabilitación urbana.
 - Crecer selectivamente e impedir el crecimiento cuando la capacidad de carga se haya superado.
- Las modalidades de intervención que nos proponemos impulsar responden a la siguiente programación:
 - Decisiones de carácter normativo, como expresan las directrices que se han comentado.
 - La planificación y la programación.
 - Instrumentos económicos y financieros.
 - El principio de subsidiariedad.

Medio ambiente



- Agua
- Atmosfera
- Residuos
- Energía
- Naturaleza y actividad humana

Agua

AUTOR:

* Jordi Molina Vila. Fundación Agbar



Imagen cedida por el Consorcio de Aguas de Asturias.



El agua es un elemento clave en el medio ambiente. Cualquiera que sea la clasificación o división en que abordemos el medio ambiente, ya sea refiriéndonos al medio (agua, atmósfera, suelo) o desde el punto de vista de recursos (materias primas, energía, agua), el agua está siempre presente. Además, siendo esencial como recurso, no sólo para la vida sino también para el desarrollo económico, el líquido elemento se está convirtiendo, en el mundo en general y también en algunas zonas de España, en elemento clave y generador de debates y, no podemos negarlo, de conflictos.

Considerando el agua como medio, su contaminación y consecuentemente su depuración para asegurar su calidad, que además en el caso de la Unión Europea viene establecida por unos mínimos elevados, precisa de unas infraestructuras que requieren una inversión económica muy significativa.

Siendo así, el VI Congreso Nacional del Medio Ambiente, siempre atento al pulso de la actualidad pero también generador de nuevas ideas e impulsor de acciones en pro del medio ambiente, debía tratar este tema y así lo hizo a través de tres sesiones: la Sesión Plenaria “Estrategias para la gestión del agua”, la Jornada Técnica “Economía del agua” y el Grupo de Trabajo “Gestión integrada de las aguas continentales (superficiales y subterráneas), de transición y costeras”.

La gestión de un recurso

No cabe duda de que el agua y el desarrollo, a nivel local y regional singularmente, tienen una estrecha interrelación, de modo que no es posible asegurar un desarrollo sin agua, pero a su vez el desarrollo conlleva, indefectiblemen-

te, mayores necesidades de agua. Así, es evidente que el agua, además del valor primordial de sustento de la vida, adquiere un **valor económico**, intrínseco en sí mismo, pero tanto más importante cuando para asegurar su disponibilidad, suficiencia y calidad son precisas cuantiosas inversiones en infraestructuras y elevados costes de tratamiento y gestión.

No es de extrañar, pues, que la **gestión del recurso** adquiera, cada vez más, una importancia capital, no sólo desde el punto de vista medioambiental –aún aceptándolo, si así se quiere, a nivel teórico–, sino también económico.

Las diferentes **estrategias** para optimizar esa gestión y la aparición y **resolución de los conflictos** que entre las partes interesadas generan, o pueden generar, la aplicación de las mismas, configuran el marco en el que se produce el debate, cada vez más y más profundo, en

torno al agua y ello no sólo a nivel de España, sino a nivel mundial ya que cabe recordar aquí nuevamente que más de mil millones de personas de este planeta no disponen de agua potable de manera habitual y más de dos mil millones no están conectadas a ningún sistema de saneamiento.

Es por tanto un reto mundial conseguir el equilibrio entre las necesidades y la disponibilidad del recurso, en definitiva, la sostenibilidad en el uso de los recursos hídricos, la utilización de los mismos, continentales o marítimos, superficiales o subterráneos, que permita asegurar a las generaciones futuras, al menos, los mismos niveles cualitativos y cuantitativos que en la actualidad.

Debemos asimismo ser capaces de satisfacer los cambios que en la demanda puedan producirse sin que ello signifique una degradación significativa en los sistemas biológicos soportados por los mismos.

Fuente: Libro Blanco del Agua en España. MIMAM, 1998.

Recursos hídricos disponibles en España

	1967 (a)	1980 (b)	1980 (c)	1990 (d)	1991 (e)	1993 (f)	1998 (g)
Galicia Costa					1.302	1.302	
Norte I				1.100		5.515	691
Norte II				1.807		1.518	587
Norte III				943		493	468
Norte	8.525	10.123	7.448		4.967	8.828	
Duero	6.405	7.713	9.111	9.465	9.269	7.797	10.229
Tajo	4.356	6.496	8.343	6.281	6.233	6.233	5.063
Guadiana I				2.610	2.592	2.591	
Guadiana II				407	371	345	
Guadiana	2.252	1.428	2.462	3.017	2.385	2.963	2.936
Guadalquivir	3.564	2.965	2.810	4.780	3.255	3.416	3.451
Sur	538	717	785	533	861	1.109	1.007
Segura	665	675	1.317	1.742	700	1.125	1.500
Júcar	1.850	2.665	3.104	2.003	2.564	3.052	3.437
Ebro	8.502	11.164	14.133	9.289	9.337	10.727	9.898
C.I. Cataluña	697	1.139	1.656		1.358	1.358	1.587
Total Península	37.354	45.085	51.169		40.929	46.608	
Baleares	-	224	313	312	312	300	
Canarias	-	496	496		496	420	417
Total España		45.805	51.978		41.737	47.340	

Usos y demandas de agua en España

Ámbito	Urbana	Industrial	Regadío	Refriger.	Total	Consumo	Retorno
Norte I	77	32	475	33	617	403	214
Norte II	214	280	55	40	589	145	444
Norte III	269	215	2	0	486	98	388
Duero	214	10	3603	33	3860	2929	931
Tajo	768	25	1875	1397	4065	1728	2337
Guadiana I	119	31	2157	5	2312	1756	556
Guadiana II	38	53	128	0	219	121	98
Guadalquivir	532	88	3140	0	3760	2636	1124
Sur	248	32	1070	0	1350	912	438
Segura	172	23	1639	0	1834	1350	484
Júcar	563	80	2284	35	2962	1958	1004
Ebro	313	415	6310	3340	10378	5361	5017
C.I. Cataluña	682	296	371	8	1357	493	864
Galicia Costa	210	53	532	24	819	479	340
Península	4419	1633	23641	4915	34608	20369	14239
Baleares	95	4	189	0	288	171	117
Canarias	153	10	264	0	427	244	183
España	4667	1647	24094	4915	35323	20783	14539

Síntesis de usos y demandas (hm³/año) según datos de los Planes Hidrológicos de cuenca.

Esta sostenibilidad hídrica deberá ser coherente con el concepto de desarrollo sostenible. Tomando el desarrollo sostenible en su acepción más integral, es decir, la conocida como social-eco-eco, que considera el desarrollo conjunto de los aspectos sociales, económicos y ecológicos. Ello significa, básicamente, que debemos ser capaces de respetar el medio ambiente y mantener, o alcanzar en algunas regiones, el desarrollo que asegure al ser humano la mejor calidad de vida posible adelantándose y adaptándose a los cambios que se produzcan a lo largo del tiempo.

Para poder afrontar este reto, deben desarrollarse diferentes acciones contemplando cinco puntos clave:

Estrategias

El paradigma de la nueva cultura del agua es aceptado, al menos sobre el papel, de una manera general y esa nueva cultura debe estar soportada, además de por acciones de sensibilización, por una vía legislativa que contemple asimismo los correspondientes mecanismos económicos tendentes a otorgar al agua el valor que tiene, no sólo como elemento de vida, sino también como motor de desarrollo. Las acciones legislativas deben alcanzar no sólo un desarrollo de alto nivel como el de la Directiva Marco europea o el Plan Hidrológico Nacional, sino también rangos menores como reglamentos o normas de

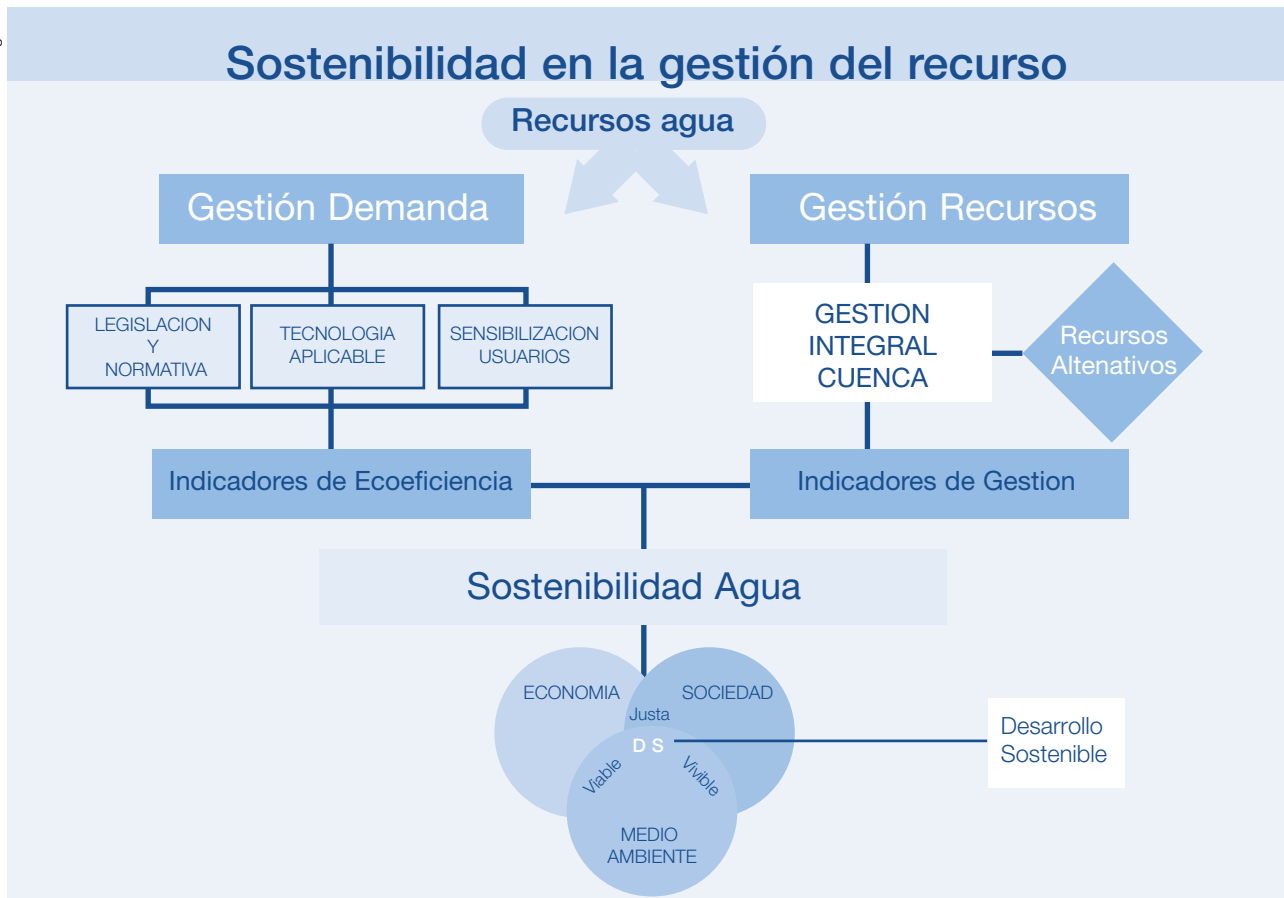
buenas prácticas como, por ejemplo, para reutilización –todavía inexistente– o instalaciones en edificios –que data de 1976 y con una concepción basada en la oferta–, que son los que, en definitiva, pueden hacer pasar de acciones de un nivel un tanto teórico a aplicaciones prácticas concretas y eficientes.

Es evidente que este *corpus* jurídico-reglamentario tendrá los diferentes niveles adecuados al nivel competencial del territorio.

Gestión integrada del recurso

Es aceptada la gestión a nivel de cuenca hidráulica como imprescindible, reconociéndose así en la Directiva Marco europea, no sólo en tanto en cuanto a la gestión de suficiencia del recurso, sino también en cuanto a la calidad del medio receptor. Debe, sin embargo, desarrollarse esta doctrina combinando los recursos convencionales clásicos –aguas subterráneas y superficiales– como alternativos –desalación, regeneración y reutilización e incluso agua de lluvia– para obtener el mejor recurso disponible con el menor impacto medioambiental y el menor coste económico. Debe asimismo considerarse la calidad necesaria para cada uso y, desde luego, gestionarse la demanda en aras de la ecoeficiencia.

Es fundamental establecer indicadores, tanto desde el



punto de vista de la gestión del recurso como de la demanda que nos permitan el control de la eficacia de la gestión, así como su mejora permanente.

Valor económico

Sin ninguna duda, la justa percepción social del valor económico del agua reflejada en una sensibilización efectiva, impulsada a través de la legislación pertinente y controlada a través de los indicadores de gestión, es el único camino para efectuar un uso racional de la misma y alcanzar la ecoeficiencia indispensable para alcanzar el objetivo del desarrollo sostenible.

Este valor económico debe manifestarse con la aplicación de las recomendaciones de la Directiva Marco europea de tender hacia la repercusión de todos costes presentes en el proceso, incluso, como no podía ser de otra manera, los medioambientales. Ciertamente esta repercusión de todos los costes debe aplicarse de manera firme pero con acciones complementarias, nunca desvalorizando el agua, que puedan disminuir los efectos negativos generados en algún sector concreto, como puede ser la agricultura o el desarrollo rural y su implicación en la ordenación del territorio.

Interacción agua y desarrollo

Como ha ido apareciendo a lo largo del capítulo, la interacción agua y desarrollo es muy estrecha. Sin agua no hay desarrollo y a más desarrollo se requiere más agua. Romper este círculo vicioso de más y más necesidad de agua es lo que debe conseguir la gestión integral y eficiente del recurso.

En el medio rural generalmente la presión sobre el recurso es menor, pero la menor posibilidad de pagar su coste y la posible falta del mismo pueden colapsar el desarrollo e incluso generar el abandono del medio con inmensas repercusiones en la ordenación del territorio y en el medio ambiente. Es preciso, pues, diseñar una política de apoyo simultáneo a la utilización eficaz del recurso y al mantenimiento del desarrollo rural.

Asimismo, en el medio urbano y en el riego se debe incentivar por todas las vías posibles la eficiencia para contener la demanda.

Conflicto entre usos y usuarios

El agua, como se ha dicho, tiene un valor vital pero también económico, y éste es cada vez más acentuado al estar estrechamente ligado al desarrollo económico y de

Ecoeficiencia en la gestión del agua

Ecoeficiencia

Es el uso óptimo de los recursos para producir un bien o un servicio con el menor impacto ambiental posible

VALOR DEL SERVICIO O PRODUCTO

INCIDENCIA EN EL MEDIO AMBIENTE

Indicadores de gestión del recurso

- Incidentes medioambientales
- Indicadores de calidad
- Calidad en función de los usos
- Cobertura de depuración
- Gestión avanzada de drenaje urbano
- Conservación y recuperación acuíferos
- Rendimiento del sistema
- Utilización del sistema
- Porcentaje de reutilización de agua
- Porcentaje de reutilización de biosólidos producidos

Indicadores de gestión de la demanda

- Usos medioambientales
- Usos domésticos
- Usos municipales
- Usos industriales
- Usos agrícolas

La aplicación de la ecoeficiencia en la gestión del agua

- EL CONSUMO DE AGUA POR UNIDAD DE PRODUCTO
- LA ENERGÍA CONSUMIDA POR UNIDAD DE PRODUCTO
- LOS RESIDUOS PRODUCIDOS POR UNIDAD DE PRODUCTO



Valor del agua como recurso

Diversos tipos de valores económicos que a veces se asignan al agua y a otros recursos naturales

Valor económico total

Valores de uso

Valores de uso directo

- Cosechas
- Bosques productivos
- Turismo
- Ocio

Valor de función ecológica

- Control de inundaciones
- Clima
- Ciclos nutrientes

Valores opcionales

- Nuevos: Tecnologías
- Productos farmacéuticos
- Sustitutos de recursos

Valores que no son de uso

Valores de existencia

Satisfacción por la existencia y disponibilidad de los recursos

Valores futuros

Para generaciones futuras

comfort y calidad de vida. Al uso de boca, mínimo, se han añadido paulatinamente los higiénicos, los productivos, los industriales e incluso, recientemente, los ligados al ocio. Además, ha tenido que recordarse su función ecológica, lamentablemente postergada en aras del desarrollo como único fin antes de la aparición del concepto del desarrollo sostenible.

Si bien el uso urbano es prioritario, no es mayoritario, alcanzando en España menos del 20% del total del agua utilizada, por lo que, desde el punto de vista de la sostenibilidad, las acciones de gestión ecoeficiente, que sin duda deben seguir impulsándose, tendrán una repercusión baja respecto al total del recurso disponible.

Otra característica de este uso es que, generalmente, lleva asociado un precio, reconociéndose un valor cada vez más elevado, que a diferencia de otros sectores, está siendo aceptado por el usuario.

La diferencia de precio entre diferentes usos y a menudo la disociación entre éste y el coste real, así como la mayor o menor racionalidad en el aprovechamiento –en definitiva, ecoeficiencia– entre los usos, generan conflictos entre usuarios, extremados cuando el recurso es escaso, como pone de manifiesto la polémica derivada de la ley del Plan Hidrológico Nacional.

El VI CONAMA por la sostenibilidad hídrica

A modo de resumen de lo mucho tratado en el VI Congreso Nacional del Medio Ambiente sobre el tema del

agua, podemos diferenciar tres grandes bloques –marco político, marco económico y marco tecnológico– que coinciden, lógicamente, con las tres sesiones que se dedicaron a este tema que fueron:

- Sesión Plenaria “Estrategias sobre la gestión del agua”
- Jornada Técnica “Economía del agua”
- Grupo de Trabajo “Gestión integrada de las aguas continentales (superficiales y subterráneas), de transición y costeras”

Estas sesiones tuvieron enfoques diferentes, siendo la sesión plenaria la que desarrolló aspectos que podrían considerarse más políticos con la exposición de las políticas, herramientas y acciones en torno al agua de las diferentes Administraciones participantes para afrontar los retos que plantea la correcta gestión del agua.

Otro aspecto destacado fue el debate en torno a la ley del Plan Hidrológico Nacional, con argumentaciones de apoyo o rechazo al transvase del Ebro en particular.

En la jornada técnica, en cambio, el punto a resaltar fue la importancia del agua en la economía como motor de desarrollo local y regional y, por tanto, cómo reflejar este valor económico en la legislación a través de la financiación de infraestructuras, costes y precios, pero, desde luego, sin olvidar la gran dimensión social que la gestión del agua conlleva.

La presentación de los resultados del grupo de trabajo, sin embargo, se centró más en comunicaciones que pusieron de relieve algunas novedades tecnológicas para la mejor



Nuevos horizontes, nuevas herramientas

Principales novedades de la Directiva Marco del Agua:

- Medición del estado ecológico de las aguas.
- Cuenca hidrográfica como unidad básica de gestión.
- Gestión integral del agua en toda la cuenca.
- Medidas específicas para combatir la contaminación.
- Sanciones para los estados que infrinjan las disposiciones.
- Recuperación de los costes mediante una política de tarificación.

Por ello Navarra ha realizado una valoración económica del agua.

Integra técnicas de análisis y de economía ambiental con otras propias de la hidrología y de los sistemas de información geográfica.

El agua tiene mucho más valor para la sociedad que el precio que por ella pagan en la actualidad los consumidores.

¹ Jesús Marcotegui Ros. Consejero de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda del Gobierno de Navarra. Sesión Plenaria “Estrategias para la gestión del agua”. VI CONAMA.

gestión del recurso y la demanda, así como aspectos técnicos que han de permitir optimizar dicha gestión.

De manera global, en estas tres sesiones ya comentadas del VI CONAMA se abordaron, principalmente, los temas que provocan un mayor debate en la actualidad en España y que pueden agruparse en cuatro aspectos centrales:

Gestión político-legislativa del recurso y la demanda

Este tema se trató principalmente en la Sesión Plenaria "Estrategias para la gestión del agua" y en la Jornada Técnica "Economía del Agua", destacando la importancia de la recientemente aprobada Directiva Marco del Agua y del Plan Hidrológico Nacional.

Fuente: Thierry Davy, Comisión Europea.²

Unas estructuras tarifarias diferentes

- Tarificación volumétrica
- Tarificación por módulos
- Tarificación por pasos
- Importancia o no de la parte fija
- Existencia o no de tasas
- Existencia o no de subvenciones cruzadas (hogares/agricultura, hogares/industria)

Los ponentes de la Comisión Europea y de la Agencia Europea del Medio Ambiente que intervinieron en la Jornada Técnica "Economía del agua" describieron, respectivamente, la política de gestión y de tarificación, con especial hincapié en las diferentes estructuras tarifa-

rias que desea impulsar la Unión Europea para no sólo eliminar las posibles diferencias competitivas, sino también favorecer el ahorro de agua y su buena gestión.

En las intervenciones de los demás ponentes y en el posterior debate se analizaron los objetivos perseguidos por la UE y las consecuencias que, especialmente en lo referente al coste y al precio, puede tener en el usuario español en general y en la agricultura en particular.

Como ejes principales de acción en España, destacaron como temas principales la gestión integrada del recurso y de la demanda, las políticas de repercusión de costes de la gestión del saneamiento y las diferentes percepciones en torno a las consecuencias del recientemente aprobado Plan Hidrológico Nacional y, en concreto, a propósito del transvase del Ebro.

Un punto destacado también en algunas intervenciones y justamente en las tres actividades realizadas fue la necesidad de que el marco político-legislativo, en su sentido más amplio, favorezca la nueva cultura del agua, especialmente asegurando la transparencia en la gestión a través de la información correcta y la creación o adaptación de estructuras que permitan la participación de todos los agentes presentes en el ciclo integral del agua y, en definitiva, la representación ciudadana.

Gestión integrada y eficiente

La noción de gestión integrada se ha consolidado como vía imprescindible para una gestión eficiente y sostenible del agua y así ha estado presente en las tres actividades centradas en el agua del VI CONAMA. Así, en la sesión plenaria se abordaron, principalmente a través de las actuaciones de las Confederaciones Hidrográficas, de la ejecución de Planes de Saneamiento, a nivel de CC AA y del Plan Hidrológico Nacional, los temas de suministro, asegurando la calidad y suficiencia y el uso de recursos alternativos, y saneamiento, con la aceleración en la

Fuente: Andrés del Campo García, FENACORE.³

Macro-objetivos del regadío

Rentabilidad económica: Elevada productividad marginal del agua =

COMPETITIVIDAD

Rentabilidad medioambiental: Importancia para el asentamiento de la población en el territorio =

ECOCOMPATIBILIDAD

Sin rentabilidad: Utilización política del agua =

AGRICULTURA INSOSTENIBLE

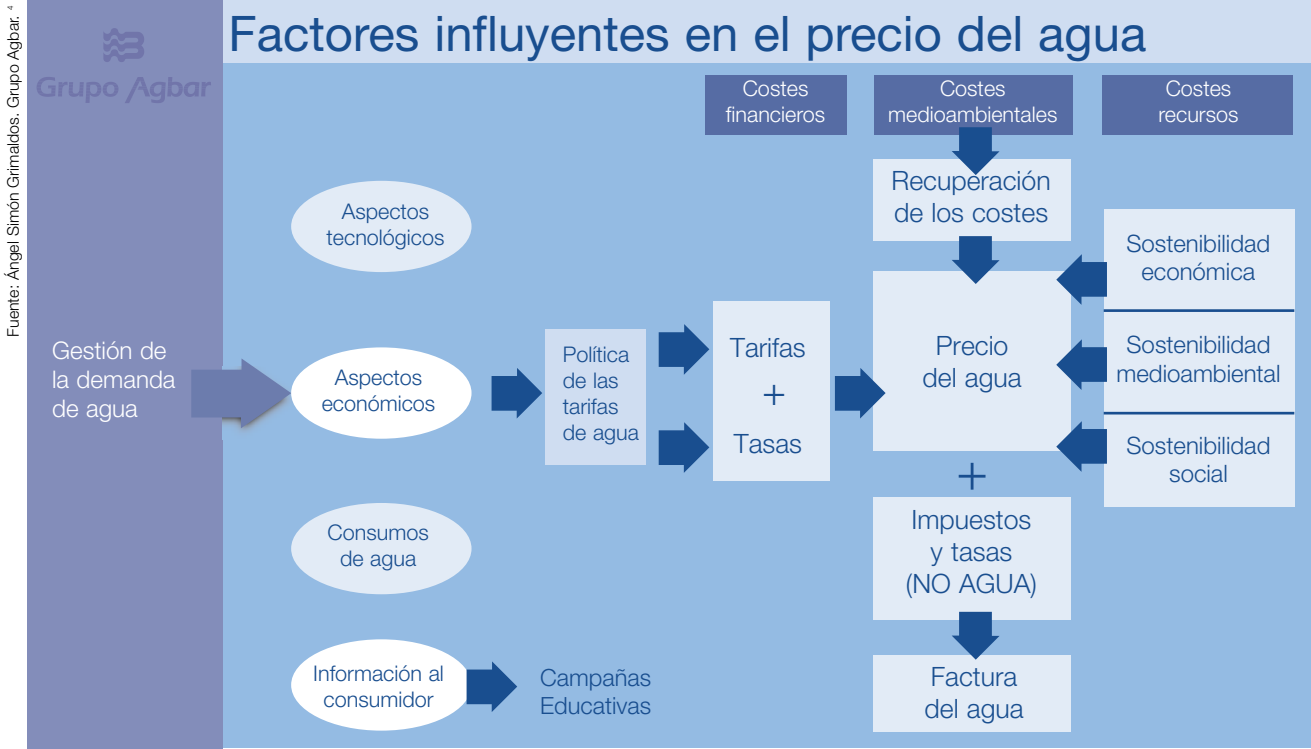
GRAN DIVERSIDAD DEL REGADÍO ESPAÑOL

Un 20% de superficie de riego no alcanza los 0,3 euros/m³, aportando el 7,5% de la producción total del regadío.

Un 10% de la superficie de riego supera los 1,5 euros/m³, representando el 48% de la producción total del regadío.

² Thierry Davy. Dirección General XI de la Comisión Europea. Jornada Técnica "Economía del agua". VI CONAMA.

³ Andrés del Campo García. Presidente de la Federación Nacional de Comunidades de Regantes de España. Jornada Técnica "Economía del agua". VI CONAMA.



construcción de depuradoras y las políticas de financiamiento de la inversión y costes de depuración.

En el grupo de trabajo se planteó la gestión integrada de las aguas costeras, superficiales y subterráneas, tanto en cuanto a la protección y mejora de la calidad como en el aprovechamiento conjunto de recursos alternativos (reutilización y desalación) y convencionales (superficiales y subterráneos), con la implantación de indicadores que aseguren la bondad de la gestión y su mejora continua.

Claramente apareció la necesidad de proseguir de forma activa, a través de todos los mecanismos disponibles –reglamentarios, tecnológicos, económicos, de comunicación e informativos–, la implantación de la gestión de la demanda como principal elemento para conseguir la sostenibilidad hídrica.

Política económica adecuada a la mejor gestión

La economía del agua, en su acepción monetaria y no de ahorro, tuvo un papel destacado, lógicamente, en la jornada técnica que llevó ese nombre, aunque estuvo presente en la sesión plenaria al ligar el agua al desarrollo local y regional y tanto urbano como rural.

En la Jornada Técnica “Economía del agua” se puso de manifiesto la importancia de otorgar al agua el valor económico que sin duda tiene como base imprescindible para el desarrollo. En varias de las intervenciones se reflejó la necesidad de establecer una política de precios

adecuada, acorde con las directrices emanadas de la Directiva Marco europea sobre el Agua de repercutir todos los costes en los usuarios, reflejando los múltiples factores que influyen en el precio.

Especialmente animado e interesante resultó también el debate en torno a las repercusiones que ello podría conllevar, considerando especialmente la agricultura, desarrollo rural y ordenación del territorio.

También se debatió cómo financiar adecuadamente todas aquellas infraestructuras que permitan asegurar la suficiencia del recurso y la calidad del mismo.

Fuente: Thierry Davy, Comisión Europea.⁶

Los precios de los servicios				
En Euro/m ³	Agua		Saneamiento	
	MÍNIMO	MÁXIMO	MÍNIMO	MÁXIMO
Doméstico	0,43	1,8	0,27	2,17
Industria	0,32	1,37		
Agricultura	0,01	0,12		

⁴ Ángel Simón Grimaldos. Director general del Sector de Aguas y Saneamiento del Grupo Agbar. Jornada Técnica “Economía del agua”. VI CONAMA.

⁶ Thierry Davy. Dirección General XI de la Comisión Europea. Jornada Técnica “Economía del agua”. VI CONAMA.

Se destacó la importancia del saneamiento y su adecuada financiación a través del canon de saneamiento como elemento imprescindible para garantizar la mejora de la calidad requerida por la aplicación de las nuevas directivas.



© Jorge García.

Sesión Plenaria "Estrategias para la gestión del agua". VI CONAMA.

Controversia en torno al PHN

Como no podía ser de otra manera, el Plan Hidrológico Nacional estuvo presente en el Congreso, especialmente en la sesión plenaria donde se puso de manifiesto la profunda división existente entre los promotores y detractores del mismo.

Esta división se centra especialmente en el trasvase del Ebro y se puede constatar, principalmente, entre representantes de las cuencas cedentes y de asociaciones medioambientales, en general opuestos al trasvase por razones de protección medioambiental frente al impacto a generar y defensores de la necesidad previa de una mejor

gestión del recurso, y los representantes de cuencas receptoras, favorables al mismo principalmente en razón de mantener o aumentar el desarrollo de las áreas por ellos representadas y justificando su correcta gestión del recurso.

También se puso de manifiesto, tanto en la sesión plenaria como en la jornada técnica, el conflicto existente entre los diferentes usos, explicitado sobremanera en la agricultura y el sector turístico y de ocio

Conclusiones

La gestión del agua es un problema a nivel planetario que en las regiones áridas y semiáridas, como es el caso de España, se acentúa cada vez más, impulsado por el aumento demográfico en las zonas en desarrollo y por el mayor confort e industrialización en las zonas desarrolladas. La gestión de un bien sin el cual es imposible la existencia de vida evolucionada –al menos como la conocemos en nuestro planeta– y el desarrollo económico, genera conflictos entre usos y usuarios. Esta conflictividad, paradójicamente, aumenta actualmente aun cuando existe un inventario de tecnologías de gestión y producción de agua nada desdeñables y desde luego superior a siglos anteriores.

La sensibilización de los usuarios hacia un uso racional del recurso es un tema en el que se ha avanzado mucho pero que se revela insuficiente si no va acompañado de la utilización eficaz de la mejor tecnología disponible y de la legislación pertinente que incentive dicha utilización, que configure el marco adecuado para la gestión integrada de recurso y demanda y el tratamiento económico adecuado al doble valor del agua como elemento vital pero también, y cada vez más, de desarrollo económico.

Ello sólo será posible en el marco del desarrollo sostenible, y este se logrará, únicamente, con un diálogo sincero y constructivo entre todos los agentes, sociales, técnicos y económicos, que intervienen en el ciclo integral del agua y en la actividad económica ligada a él.

En palabras de Montserrat Tura⁶, "nuestra generación tiene que hacer cambios sustanciales para garantizar el futuro. Debemos devolver la responsabilidad individual de cada ciudadano para hacer posible una gestión colectiva diferente".

En cualquier caso el tiempo del que disponemos para ello es cada vez menor.

⁶ Montserrat Tura Camafreita. Alcaldesa de Mollet del Vallés. Jornada Técnica "Economía del agua". VI CONAMA.

El Plan Hidrológico Nacional en el CONAMA

• Alberto Fraguas Herrero. Green Cross (Prep Com)



© Jorge García.

Sesión Plenaria "Estrategias para la gestión del agua". VI CONAMA.

Sin lugar a dudas, el Plan Hidrológico Nacional (PHN) ha sido, es y será una de las estrategias ambientales más importantes y controvertidas a nivel político, técnico, social y económico de las existentes en España.

Las posiciones de los distintos grupos de ciudadanos con intereses económicos o ideológicos, a favor o en contra, han sido, son y serán muy diversas y proceden no sólo de la reflexión sobre lo que supone para un determinado lugar, sino, muy especialmente, del análisis de sus implicaciones con la ansiada búsqueda de los equilibrios territoriales y sociales en un país con una clara dicotomía hidrológica, con una España húmeda y otra seca, donde todos tienen, obviamente, los mismos derechos.

Favorecer estos derechos de todos los españoles no es tarea fácil cuando se refiere a la gestión del agua. Por ello la formulación, aprobación y puesta en marcha de un PHN es una tarea ardua y arriesgada. En cualquier caso, el análisis sobre los criterios básicos para el diseño del Plan (bien desde la oferta o bien desde la demanda) y el debate abierto de todas las organizaciones políticas, sociales, económicas y ambientalistas es un claro síntoma de buena salud democrática.

El CONAMA, como no podía ser de otra forma, ha sido sensible a esta situación dando opción, ya desde su primera edición en 1992 –cuando el diseño del PHN era apenas un boceto–, a todas estas organizaciones a expresar libremente su opinión, conscientes en todo caso de la importancia de lo que hay en juego.

El denominador común de las reflexiones, análisis y propuestas procedentes de las sucesivas ediciones del CONAMA se resume en los siguientes puntos:

- La necesidad de un PHN basado en un consenso político, técnico, social y económico para que sea operativo realmente.
- La implantación del ahorro y la reutilización del agua, sobre todo al abordar los usos agrícolas.
- El fomento de las políticas de control de la calidad y de depuración.
- La implantación de tarifas que incentiven el ahorro y la depuración.
- Un PHN que considere la realidad del ciclo integral del agua, donde el mantenimiento de los biotopos hídricos naturales es tan esencial como lo son otros usos del recurso hídrico.

En el VI CONAMA la gestión del agua fue analizada en distintos foros con voces que defendían el PHN ya aprobado y otras que reclamaban su reconsideración o su retirada. Se resumen a continuación los principales argumentos a favor y en contra del Plan Hidrológico presentados en el CONAMA.

¿Por qué sí al Plan Hidrológico Nacional?

La filosofía de la Ley de Aguas es la óptima para administrar un recurso que tantos problemas genera en nuestro país y se basa, en primer lugar, en una gestión

integrada de los recursos, que regula tanto el agua superficial como la subterránea, ya que forman parte de un mismo ciclo hidrológico, y, a su vez, tanto las tomas como los vertidos. Todo ello teniendo en cuenta las diferentes calidades del uso relativas al abastecimiento, agricultura, vida piscícola, etc.

En segundo lugar, se aplica en un ámbito geográfico claro, la cuenca hidrográfica, sin tener en cuenta divisiones administrativas de las que el agua no entiende –porque el agua no sabe cuándo pasa de Castilla-La Mancha a Extremadura y cuándo pasa de Extremadura a Portugal–. Por ello, el marco elegido es el ámbito de cuenca hidrográfica, gestionado por organismos autónomos.

Esta ley implica que deben existir, por una parte, unos planes hidrológicos de cuenca y por otra, el Plan Hidrológico Nacional y sanciona la participación de los usuarios. Estos son, por un lado, los concesionarios del agua para los diversos usos (agricultura, abastecimiento, producción hidroeléctrica, turismo, etc.) y, por otra, los usuarios institucionales en el ámbito de la cuenca (comunidades autónomas o ayuntamientos) con representación en los órganos de gestión de las Confederaciones Hidrográficas.

Con el principio básico establecido en la ley, se define el Plan Hidrológico Nacional, que fue informado favorablemente en el año 2001 por el Consejo Nacional del Agua, integrado por los representantes de los



Consejos de Agua de las cuencas, las organizaciones empresariales, los ayuntamientos y los sindicatos, contando con el apoyo del 80% de estos representantes.

El PHN es una norma rigurosa y estricta, que no pretende desarrollar potencialidades, sino proporcionar criterios de sostenibilidad a lo ya existente. El destino de las aguas transvasadas sólo será de abastecimiento, de consolidación de regadíos existentes o de mejora de la situación ambiental. Se trata de eliminar esa permanente incertidumbre que se abate sobre los regadíos de nuestro territorio, pero esta rigurosidad también exige ejemplaridad en la gestión y uso sostenible del agua.

Uno de los elementos clave del PHN, como infraestructura de reequilibrio hídrico y por tanto instrumento para la solidaridad, es el transvase del Ebro, que debe desarrollarse y construirse.

De igual modo, se debe priorizar el aprovechamiento racional del agua para el regadío, el cual constituye uno de los objetivos prioritarios de la política agraria de las diferentes Administraciones a lo largo de las últimas décadas.

En definitiva, el PHN es un instrumento de ordenación territorial y corrección ambiental en sí, gracias al cual se van a resolver déficits ambientales estructurales. Así, el 55% del caudal a transvasar previsto en el Plan tiene un destino ligado a la conservación del medio ambiente (recarga de acuíferos, mantenimiento de caudales ecológicos en los ríos y conservación de zonas húmedas).

En el caso de las zonas húmedas el transvase va a posibilitar, bien mediante recarga directa o bien mediante sustitución de recursos, la aportación de 150 hm³/anuales.

Un tercio de las inversiones previstas por el Plan (en la Comunidad Valenciana, por ejemplo) se destinará a aspectos ambientales (unos 481 millones de euros).

Por otra parte, el impacto ambiental del PHN es mínimo. Se sometió primero a una Evaluación Ambiental Estratégica y ahora se están redactando los Estudios de Impacto Ambiental de los diferentes tramos del trazado. Este procedimiento se puede calificar de modélico o impecable. No hay ninguna afección significativa a ningún espacio natural protegido.

Los efectos ambientales de la transferencia sobre las cuencas receptoras se estiman globalmente muy favorables, permitiendo recuperar el equilibrio en numerosos acuíferos sobreexplotados, lo que repercutirá significativamente sobre los ecosistemas fluviales y zonas húmedas vinculadas a los mismos, permitiendo una mejora generalizada en el estado de las aguas superficiales y subterráneas. No se ha detectado que existan problemas significativos en la calidad de las aguas.

¿Por qué no al Plan Hidrológico Nacional?

Es preciso revisar a fondo el enfoque esencial o ideológico del Plan. Se debe partir del hecho de que tenemos un problema de base en nuestro país en relación con la gestión del agua, como es el desconocimiento de la situación de los pozos, de los manantiales, de las captaciones de agua, en definitiva, de todos los aprovechamientos de agua que existen en España para abastecimiento, para regadío, para usos industriales u otras utilidades.

Es necesario, por tanto, prestar una mayor atención a los consumos de agua efectivos que se hacen para cada uso del agua, es decir, se debe controlar más y de manera eficaz cuál es el caudal real que se está empleando. Especialmente hay que hacer mayor hincapié en el uso que más agua consume en nuestro país: el regadío. Un Plan no sensible a esta realidad es un Plan que nace bajo unas falsas premisas.

Por otra parte, existe otro déficit histórico en nuestro país: la gestión del dominio público hidráulico, de los cauces, fundamentalmente de las zonas húmedas, aspecto no suficientemente recogido en el PHN, como tampoco lo está el control de los vertidos que no están teniendo un tratamiento depurador adecuado. Hace falta una mayor implicación, un mayor control, la imposición de sanciones e incluso el cierre de los vertidos inadecuados para no perjudicar nuestros ríos y nuestras zonas húmedas.

Ligado a esto se puede afirmar que la política preventiva en materia de aguas debe ser especialmente relevante en lo relativo a la calidad, que es una asignatura pendiente en un país donde la planificación busca siempre aumentar la cantidad, olvidando que la mejora de la calidad libera recursos que, estando contaminados, no pueden utilizarse.

La aplicación de medidas preventivas debe hacerse también en el sector agrícola, que consume más del 80% del agua. En este sentido, no basta con la necesaria mejora de las tecnologías de riego, sino que es necesario replantearse qué se produce y dónde, en función de la disponibilidad de recursos como el agua.

El PHN es un ejemplo de las políticas insostenibles en el uso de recursos que vienen desarrollándose en España. Un plan que se basa en el aumento de la oferta para hacer frente a las crecientes demandas, y que pretende satisfacerlas con nuevas infraestructuras, añade más daño al medio ambiente sin resolver los problemas de fondo y su aplicación agudizaría los problemas del agua en España.

Por otra parte, el PHN incumple las directivas europeas más importantes en materia de conservación del medio ambiente y gestión del agua, en particular la Directiva Marco de Aguas y las de Aves y Hábitats (Red Natura 2000).

La construcción de embalses supone en los últimos valles libres de infraestructuras un impacto inasumible e innecesario. El transvase del Ebro tendrá también nuevos impactos sobre el Delta del Ebro, un ecosistema sensible ya en grave regresión debido a los embalses existentes en la cuenca del Ebro.

Se argumenta que se prohibirá el uso del agua de este transvase para riego de campos de golf o para nuevos regadíos, si bien nada se indica acerca de cómo se va a ejercer un control efectivo de estos usos, cuando se parte de enormes déficits de gestión y vigilancia.

El cambio climático consecuencia de las emisiones de gases de efecto invernadero tendrá un impacto en las precipitaciones de la región mediterránea, aumentando las épocas de sequía y la generación de episodios críticos de grandes precipitaciones. Es ineludible tener en cuenta este factor a la hora de valorar los mejores sistemas de gestión del agua en España, cosa que el PHN no ha hecho.

En suma, la necesidad de aplicar nuevas políticas en materia de recursos naturales buscando la sostenibilidad hace recomendable y urgente la retirada del Plan Hidrológico Nacional y la elaboración de uno nuevo que busque armonizar las demandas sociales con la protección ambiental, en base a principios modernos de desarrollo sostenible. Esto sólo puede hacerse desde el consenso social y desde la gestión de la demanda (el río como ecosistema y no como tubería).

Imagen cedida por la Consejería de Medio Ambiente de Castilla y León.



Sierra de Guadarrama.

Relación de las ponencias por actos, que se presentaron en el VI CONAMA sobre el tema del agua y que se pueden encontrar de manera íntegra en el CD-Rom de Documentación Final.

Sesión Plenaria "Estrategias para la gestión del agua"

"Estrategias para la gestión del agua". Antonio Cerdá Cerdá. *Consejero de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de la Murcia.*

"Estrategias para la gestión del agua". Alejandro Gil Díaz. *Consejero de Obras Públicas de Castilla-La Mancha.*

"Estrategias para la gestión del agua". José Antonio Llanos Blasco. *Presidente de la Confederación Hidrográfica del Tajo. Ministerio de Medio Ambiente.*

"Plan Hidrológico Nacional y medio ambiente". Juan López Uralde. *Director ejecutivo de Greenpeace España.*

"Estrategia para la gestión y el uso sostenible del agua en Navarra". Jesús Javier Marcotegui Ros. *Consejero de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda del Gobierno de Navarra.*

"Política de gestión hídrica en la Comunidad Valenciana". Fernando Modrego Caballero. *Conseller de Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana.*

"Plan de Infraestructuras Hidráulicas de Aragón". José Ángel Sánchez Navarro. *Director general de la Oficina de Planificación del Instituto Aragonés del Agua. Gobierno de Aragón.*

Jornada Técnica "Economía del agua"

"PHN y su financiación". Juan Manuel Aragonés Beltrán. *Director general de Obras Hidráulicas y Calidad de Aguas del Ministerio de Medio Ambiente.*

"Impactos económicos y sociales de la aplicación del régimen económico de la DMA 2000/60/CE sobre el regadío español". Andrés del Campo García. *Presidente de la Federación de Comunidades Regantes de España.*

"La gestión del ciclo integral del agua: construcción y explotación de infraestructuras". Juan Corominas Masip. *Director general de la Secretaría General de Aguas de la Junta de Andalucía.*

"Tarificación y gestión sostenible de los recursos hídricos: algunos elementos de reflexión" Thierry Davy. *Experto nacional de la Dirección General XI de la Comisión Europea.*

"Economía del agua.- coste y precio del agua.- La repercusión en la agricultura". Vicente Forteza del Rey Morales. *Director de Desarrollo Rural del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.*

"Usos en conflicto y degradación del recurso". Alberto Garrido Colmenero. *Universidad Politécnica de Madrid.*

"Economía del agua". Marta Lacambra Puig. *Directora de la Agencia Catalana del Agua. Generalitat de Catalunya.*

"El canon de saneamiento". Miguel Ángel Ródenas Cañada. *Director general del Agua de la Región de Murcia.*



"Financiación de infraestructuras: el punto de vista de la iniciativa privada". Ángel Simón Grimaldos. *Director general del Sector de Aguas y Saneamiento del Grupo Agbar*.

"El agua, un recurso del desarrollo urbano". Monserrat Tura Camafreita. *Alcaldesa de Mollet del Vallés*.

"Economía del agua". Víctor Viñuales Edo. *Director de la Fundación Ecología y Desarrollo*.

"Principios económicos en la gestión del uso y contaminación del agua y el uso de instrumentos económicos". Hans Vos. *Project manager Economic Integration. Agencia Europea de Medio Ambiente*.

Mesa Redonda "Inspección ambiental y régimen sancionador"

"Inspección ambiental y régimen sancionador en el dominio público hidráulico". Miguel Cabrera Cabrera. *Jefe del Área de Gestión del Dominio Público Hidráulico de la Confederación Hidrográfica del Tago. Ministerio de Medio Ambiente*.

Mesa Redonda "Ordenación del territorio"

"Ordenación del territorio". Manuel Gutiérrez García. *Subdirector general de Gestión del Dominio Público Marítimo-Terrestre de la Dirección General de Costas del Ministerio de Medio Ambiente*.

Presentación Institucional del CSIC "Líneas de investigación en medio ambiente"

"La unidad tecnológica marina, una apuesta de futuro y desarrollo tecnológico en la investigación oceanográfica española". Juanjo Dañobeitia. *CSIC*.

"Acoplamiento de los ciclos biológicos a la variabilidad medioambiental en ecosistemas costeros". Josep María Gili. *CSIC*.

"Sostenibilidad y gestión integrada de zonas costeras". Rafael Sardá. *Centro de Estudios Avanzados del CSIC*.

Sala Dinámica de la Región de Murcia. "La apuesta de la Región de Murcia por el medio ambiente"

Sala Dinámica de la Generalitat Valenciana. "Plan forestal de la Comunidad Valenciana. Valoración multifuncional de humedales: el caso valenciano."

"Valoración multifuncional de humedales: el catálogo de zonas húmedas de la Comunidad Valenciana". Vicente Domenech Grerori. *Jefe de Servicio Generalitat Valenciana*.

Sala Dinámica del Ministerio de Ciencia y Tecnología "Ministerio de Ciencia y Tecnología y el medio ambiente"

"Divulgación a través de internet del sistema de información del agua subterránea. Aplicación de la Comunidad Autónoma de Andalucía (SIAS-Web)". Juana López Bravo. *Instituto Geominero de España*.

Grupo de Trabajo "Gestión integrada de las aguas continentales (superficiales y subterráneas), de transición y costeras"

Grupo de Trabajo "Ingeniería ambiental en áreas costeras"

Además se encontrará información adicional en el CD-Rom de las Comunicaciones Técnicas del VI CONAMA que presenta una búsqueda por áreas temáticas.

Atmósfera

AUTOR:

* Gonzalo Echagüe Méndez de Vigo. Colegio Oficial de Físicos



COLABORADORES TÉCNICOS

- * José Luis Ballesteros Moreno. Unesa
- * Rosalía Fernandez Patier. Instituto de la Salud Carlos III
- * José Miró Bayarri. Generalitat Valenciana
- * Marta Seoane Dios. Colegio Oficial de Físicos

Naturaleza de la contaminación atmosférica

La contaminación atmosférica puede definirse como la introducción en la atmósfera de sustancias o energía que distorsionen su composición natural y que puedan afectar a su normal funcionamiento. Esta forma general de entender la contaminación atmosférica nos lleva a reflexionar sobre el alcance y repercusiones de la posible alteración del medio.

La contaminación atmosférica, de manera global, ha generado una serie de impactos sobre el hombre y los ecosistemas en distintas formas. Así se habla de contaminación atmosférica clásica, acústica, electromagnética y radiactiva. Todas ellas han sido estudiadas y debatidas a lo largo de las sucesivas ediciones del CONAMA en distintos grupos de trabajo cuyas conclusiones se pueden consultar en la página web www.conama.es. Dada la dificultad que se presenta habitualmente para distinguir las diferentes maneras de alterar el medio atmosférico, haremos una breve descripción de la naturaleza de cada una de ellas esquematizada en el **cuadro1**.

La contaminación atmosférica puede clasificarse en función de su origen, natural (erupciones volcánicas, tormentas, incendios naturales, procesos biológicos, radiaciones, etc.) o antropogénico (derivado de actividades humanas); o a partir de su naturaleza, biótica (naturaleza viva) o abiótica (materia o energía), y esta contaminación atmosférica abiótica puede tener un origen físico o químico. En el caso de composición física, la contaminación puede ser térmica, acústica (ruidos y vibraciones) o radiactiva y, cuando sea de tipo químico, la dividiremos en partículas (sólidas o líquidas) o en gases.



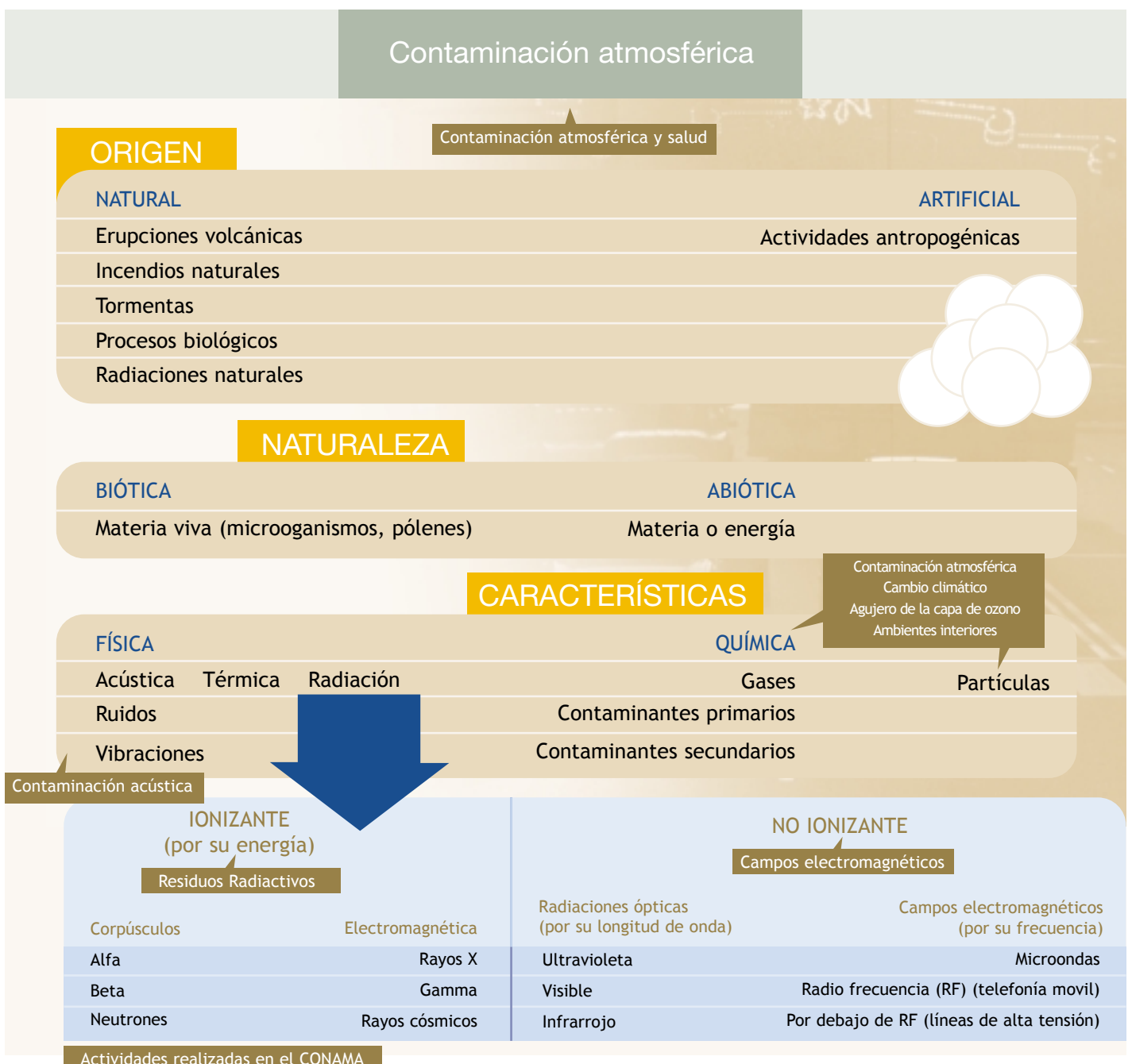
A su vez, los contaminantes químicos se definen como primarios, si son vertidos directamente a la atmósfera, o como secundarios, si su presencia en la atmósfera es consecuencia de las transformaciones y reacciones químicas y fotoquímicas de los contaminantes primarios.

Las radiaciones pueden ser de naturaleza corpuscular (radiaciones alfa, beta o neutrones), cuando transportan pequeños “paquetes materiales”, o electromagnética, si transportan “paquetes de luz” (llamados fotones) y que carecen de masa.

Cada radiación (material o electromagnética) se tipifica por una serie de características: energía, frecuencia o longitud de onda. Las radiaciones más energéticas se llaman ionizantes porque tienen suficiente energía para arrancar electrones de las capas más externas de los átomos con que chocan, produciendo átomos ionizados. Las radiaciones que tienen menos energía no pueden producir este fenómeno y las llamaremos radiaciones no ionizantes.

Las radiaciones no ionizantes se clasifican, a su vez, como radiaciones ópticas y campos electromagnéticos.

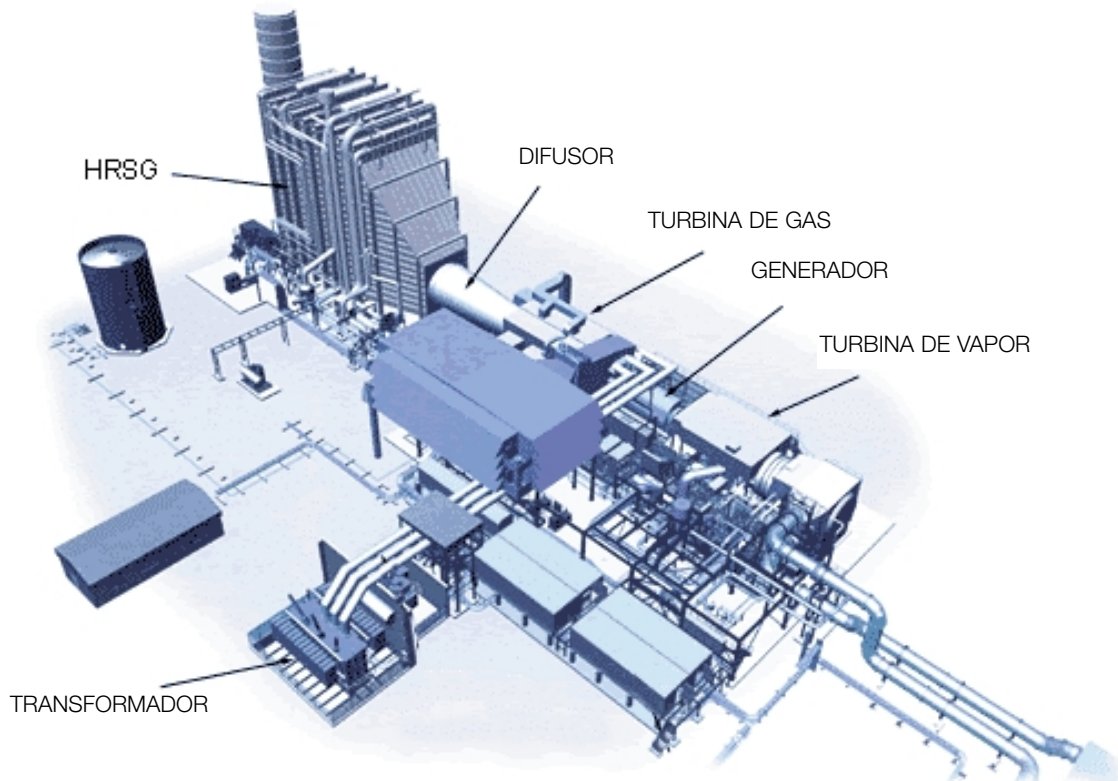
Cuadro 1





Ciclo combinado de gases.

Imagen cedida por UNESA.



Visión general y contexto legislativo

La contaminación atmosférica clásica de origen antropogénico puede definirse como la introducción en la atmósfera por la actividad humana, directa o indirectamente, de sustancias que tengan una acción nociva de tal naturaleza que ponga en peligro la salud del hombre, que cause daños a los recursos biológicos o a los ecosistemas, que deteriore los bienes materiales y que dañe o perjudique las actividades recreativas y otras utilidades legítimas de nuestro patrimonio ambiental.

Con objeto de reducir la contaminación atmosférica, los países más desarrollados comienzan a establecer hacia 1970 valores límite en relación con los contaminantes más conocidos (dióxido de azufre, partículas en suspensión, dióxido de nitrógeno, plomo, monóxido de carbono y ozono troposférico). Así, en EE UU en 1970 se promulga la Ley del Aire Puro (*Clear Air Act*). En Europa, la famosa contaminación por *smog* que se originó en Londres, en diciembre de 1952, causó muchas muertes asociadas a los efectos sinérgicos de la contaminación y marcó una pauta de preocupación por conseguir unos niveles de calidad del aire no perjudiciales para la salud humana. En los programas de acción de las Comunidades Europeas en materia de medio ambiente se preveía una acción prioritaria en 1973 y 1977 contra el dióxido de azufre y las partículas en suspensión debido a su toxicidad y al

incipiente conocimiento relativo a sus efectos sobre la salud del hombre y el medio ambiente. En 1980, se inicia una nueva etapa al aprobar la directiva relativa a los valores límite y valores guía del dióxido de azufre y las partículas en suspensión. A esta directiva le siguen una serie de directivas relativas a los contaminantes más conocidos y estudiados, en especial se centra la atención en un contaminante secundario, el ozono troposférico. A medida que se va teniendo un mayor conocimiento e información, se considera la contaminación de una manera más global y aparece una mayor preocupación por enfocar la problemática ambiental de manera integral, considerando la interrelación entre países y a nivel planetario.

La Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), a través de sus evaluaciones periódicas del medio ambiente en Europa, establece en relación con la contaminación atmosférica que **los problemas más importantes** y a los que se debe dedicar más atención son: **el cambio climático, la acidificación, la calidad del aire urbano, el ozono troposférico y la reducción de la capa de ozono estratosférico.**

El **cambio climático**, de origen antropogénico, causa un impacto sobre la troposfera debido al incremento del efecto invernadero, originado por la emisión de los llamados gases de efecto invernadero, cuyo principal



Bahía de Algeciras.

componente es el dióxido de carbono, del que se ha elevado su nivel en la atmósfera en un 50% desde la época preindustrial. Los aspectos que más preocupan a la sociedad son, por una parte, sus consecuencias, es decir, los posibles cambios en los modelos de comportamiento de la atmósfera en el futuro, la elevación del nivel del mar, los efectos sobre la hidrología, amenazas sobre los ecosistemas y la degradación del suelo; y por otra, la preocupación de las estrategias que a nivel mundial se están tomando para frenar el cambio climático, en especial el cumplimiento del Protocolo de Kioto.

La **acidificación** es debida a la emisión a la atmósfera de contaminantes procedentes de combustibles fósiles, como son los óxidos de azufre y de nitrógeno que, al reaccionar químicamente, originan la deposición de sustancias de componente ácido y que pueden acarrear modificaciones perniciosas en los ecosistemas acuáticos y terrestres. La preocupación se centra en los efectos biológicos y químicos encontrados en lagos, suelos y bosques y la necesidad de estrategias a nivel internacional para intentar evitar o minimizar este problema.

La **problemática atmosférica en las grandes urbes** reúne una suma de efectos yuxtapuestos y cuyo resultado

es lo que denomina la AEMA *estrés urbano*. Así, en Europa, las áreas urbanas no muestran, en general, una mejora de los niveles de calidad del aire, de hecho se detectan incrementos de los niveles de contaminación acústica y aparecen claros síntomas de situaciones límite en la congestión del tráfico. Las ciudades absorben los mayores recursos energéticos y aumentan la producción de residuos de todo tipo. Los cambios en las últimas décadas han sido vertiginosos, con desarrollos y planificaciones no sostenibles. Esta situación se está intentando corregir con políticas urbanísticas de gestión más eficientes en el transporte, en el uso del agua, en los residuos, en la energía y en la construcción.

El contaminante que ha centrado más la atención en los últimos años ha sido el **ozono troposférico**. Una serie de complejas reacciones en la baja atmósfera, a partir de una cadena de precursores –los óxidos de nitrógeno, compuestos orgánicos volátiles, metano y monóxido de carbono–, en presencia de radiación solar, originan los llamados oxidantes fotoquímicos, siendo el ozono el más estudiado. Ciertos niveles de estos contaminantes pueden tener efectos adversos sobre la salud humana, los materiales (pinturas y plásticos), cultivos y bosques.

Las recientes mediciones de los **agujeros en la capa de ozono estratosférico** han constatado un incremento en las dimensiones medias de éstos. Este fenómeno es debido a la liberación a la atmósfera de sustancias tales como cloro-bromofluorcarbonos, halones, etc. Estas sustancias son utilizadas, entre otras actividades, en las industrias de la refrigeración, limpieza y en la extinción de incendios. Son sustancias de gran estabilidad, que pueden comportarse como verdaderos catalizadores y reductores netos del ozono estratosférico, que actúa como protector de ciertas radiaciones procedentes del Sol. La consecuencia se traduce en un aumento de la radiación UV-B, que puede originar incrementos de cáncer de piel, cataratas y efectos sobre ecosistemas y materiales. A nivel internacional, se han dado pasos interesantes en la sustitución de este tipo de sustancias por otras menos nocivas para el medio ambiente.

El periodo que abarca desde 1996 a 2003 es un periodo prolífico en el desarrollo de directivas europeas dirigidas a la protección del medio ambiente en general y, de modo particular, al medio receptor aire. En orden ascendente de fecha de publicación, las directivas que pretenden la mejora del medio atmosférico son:

1. *Directiva Marco de Calidad del Aire.*
2. *Directiva IPPC (Directiva de Control Integrado de la Contaminación)*
3. *Protocolo de Kioto (Reducción de gases de efecto invernadero)*
4. *Directivas Hijas de Calidad del Aire (nº1, nº2 y nº3)*
5. *Directiva GIC (Directiva de Grandes Instalaciones de Combustión)*
6. *Directiva TNE (Directiva de Techos Nacionales de Emisión)*

7. Directiva sobre comercio de emisiones de gases de efecto invernadero (aprobada por el Consejo de Ministros de la UE)

La concepción de la protección del medio ambiente varía en estas directivas según el territorio en el que se aplican, pudiéndose agrupar como:

- *Protección del medio ambiente global/transfronterizo:* Protocolo de Kioto, Directiva sobre comercio de emisiones de gases de efecto invernadero y Directiva de Techos Nacionales de Emisión (TNE)
- *Protección del medio ambiente regional/transfronterizo:* Directiva de Grandes Instalaciones de Combustión (GIC).
- *Protección del medio ambiente local:* Directiva de Calidad del Aire con sus consiguientes Directivas Hijas enfocadas a contaminantes concretos y la Directiva de Control Integrado de la Contaminación (IPPC).

En 1996, la Directiva 96/62/CE sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente, también conocida como Directiva Marco, establece una nueva senda en el establecimiento de una filosofía más avanzada con el objetivo general de definir los principios básicos de una estrategia común dirigida a:

- definir y establecer objetivos de calidad del aire ambiente en la Unión Europea para evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos para la salud humana y para el medio ambiente en su conjunto;
- evaluar, basándose en métodos y criterios comunes, la calidad del aire ambiente en los Estados miembros;
- disponer de información adecuada sobre la calidad del aire ambiente y procurar que el público tenga conocimiento de la misma, entre otros medios, a través de umbrales de alerta;
- mantener una buena calidad del aire ambiente y mejorarla en situaciones menos favorables.

Las directivas de calidad del aire denominadas Directivas Hijas establecen los niveles límite y otros aspectos para diferentes contaminantes atmosféricos bajo los criterios de la Directiva Marco. Los contaminantes considerados son:

- Directiva Hija de Calidad del Aire nº1: Directiva 99/30/CE, relativa al dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo.
- Directiva Hija de Calidad del Aire nº2: Directiva 2000/69/CE, relativa al benceno y al monóxido de carbono.
- Directiva Hija de Calidad del Aire nº3: Directiva 2002/3/CE, relativa al ozono troposférico.

Otros contaminantes que se están considerando son: hidrocarburos policíclicos aromáticos, cadmio, arsénico, níquel y mercurio.

Los principios emanados de la Directiva Marco y las Directivas Hijas en relación a la necesidad de una adecuada información al ciudadano, de establecer políticas activas de prevención y la necesidad de dinamizar evaluaciones globales a nivel territorial de la contaminación, son los ejes que marcan actualmente la política en esta materia en la UE.

Directiva IPPC (Directiva de Control Integrado de la Contaminación). La Directiva 96/61/CE, relativa a la prevención y al control integrado de la contaminación, es una directiva marco que tiene por objeto regular y controlar de forma integrada, las emisiones a los distintos medios (aire, agua, suelos y residuos) de las instalaciones de una serie de actividades industriales. Los condicionantes y requisitos para el cumplimiento de esta directiva establecen que los titulares de las industrias están obligados a tomar medidas para evitar o, cuando no sea posible, reducir las emisiones contaminantes a la atmósfera, agua y suelo, incluyendo residuos, mediante la aplicación de las Mejores Técnicas Disponibles (MTDs). Tanto las instalaciones existentes como las nuevas deberán solicitar una autorización para su funcionamiento. Las autoridades competentes de cada Estado deben determinar un procedimiento coordinado para la concesión de estos permisos (ventanilla única)

explicitando los valores límite de emisión (VLE). La fijación de los VLE se basará en las MTDs (viables desde el punto de vista técnico y económico), considerando las características técnicas de la instalación, su ubi-

cación geográfica y las características locales del medio ambiente. En el capítulo "Industria y minería" de este libro se desarrolla el alcance y las repercusiones ambientales de esta importante directiva sobre dichos sectores.

Protocolo de Kioto (Reducción de gases de efecto invernadero). El Protocolo de Kioto, firmado en 1997, es el principal instrumento jurídico internacional en la lucha frente al cambio climático. El pasado 4 de marzo de 2002, el Consejo de Ministros de Medio Ambiente de la UE aprobó la decisión de ratificación del Protocolo de Kioto por parte de la UE y de sus Estados miembros, así como el establecimiento con carácter de decisión legal del reparto comunitario de esfuerzos. Conviene recalcar que, independientemente de que entre en vigor o no el Protocolo de Kioto y por aplicación del derecho comunitario, los compromisos reflejados en el denominado *Burden Sharing Agreement* serán, una vez adoptada legalmente la decisión, de obligado cumplimiento para los Estados miembros. El compromiso aceptado por España, en el marco del reparto comunitario

El Consejo de Ministros de la UE ha dado luz verde a la Directiva sobre comercio de emisiones de gases de efecto invernadero, que se pondrá en marcha a partir de 2005

de los compromisos de Kioto, es no superar un incremento del 15% de sus emisiones netas de los seis gases de efecto invernadero (dióxido de carbono, metano, óxido nitroso, hidrofluorocarburos, perfluorocarburos y hexafluoruro) entre los años 2008 y 2012, con respecto a sus emisiones de 1990. En este cómputo de emisiones netas están contempladas también las absorciones de CO₂ por sumideros (bosques).

En el Protocolo de Kioto se incluyeron los denominados “mecanismos de flexibilidad”, que son componentes básicos para facilitar los objetivos de reducción en los países más industrializados. Uno de estos mecanismos es el comercio internacional de emisiones de gases de efecto invernadero. En este sentido, el Consejo de Ministros de la UE ha dado luz verde a la Directiva sobre comercio de emisiones de gases de efecto invernadero, que se pondrá en marcha a partir de 2005. Las empresas podrán comprar y vender “excedentes” de derecho de emisión. El mercado se inaugurará con la comercialización de las emisiones de dióxido de carbono entre unas 5.000 industrias europeas.

Directiva GIC (Directiva de Grandes Instalaciones de Combustión). Directiva 2001/80/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre limitación de la emisión a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de GIC. Esta directiva modifica a la antigua 88/609/CEE y, como esta última, se aplica a todas las instalaciones de combustión con una potencia térmica igual o superior a 50 MW; adicionalmente, la actual directiva incluye las turbinas de gas y, dentro de los combustibles sólidos, la biomasa. Sin embargo, donde existe una novedad importante en la nueva Directiva GIC es en lo referente al tratamiento de las instalaciones existentes (autorizadas con anterioridad a julio de 1987), para las que, a partir del 1 de enero del año 2008, va a implicar, a elección del Estado miembro, que o bien se imponga a cada una de las instalaciones existentes límites individuales de emisión más estrictos que las instalaciones consideradas nuevas en la anterior Directiva 88/609 o que el Estado miembro establezca un plan para las mismas, mediante el cual, sin tener que ajustarse individualmente cada instalación existente a los valores límite propuestos, se consigan las mismas reducciones totales (en toneladas/año) que se obtendrían mediante la regulación individual.

Directiva TNE (Directiva de Techos Nacionales de Emisión). Directiva 2001/81/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre techos de emisión de determinados contaminantes atmosféricos. El objetivo de esta directiva es limitar las emisiones de contaminantes acidificantes, eutrofizantes y de precursores de ozono para reforzar la protección del medio ambiente y de la salud humana

frente a los riesgos de los efectos nocivos de la acidificación, la eutrofización del suelo y el ozono en la baja atmósfera.

La Directiva de Techos Nacionales de Emisión, en base a unos determinados objetivos de la estrategia comunitaria definida por la Unión Europea para la lucha contra la acidificación, establece para cada Estado miembro techos máximos de emisión para, entre otros, los contaminantes SO₂ y NO_x en el año 2010. En el caso español, las cifras de los techos se refieren a la totalidad del territorio nacional, con excepción de las Islas Canarias, Ceuta y Melilla, ya que éstas quedan fuera del ámbito territorial de la estrategia comunitaria de lucha contra la acidificación.

El caso español

La actividad y la gestión en el área de la contaminación atmosférica en España se puede dividir claramente en tres periodos: primer periodo (1972–1986), segundo periodo (1986–1996) y tercer periodo (1996–2003).

La preocupación por la contaminación atmosférica en España surge en 1972. En diciembre de este año, a raíz de la Conferencia de las Naciones Unidas en Estocolmo sobre el Medio Humano, se promulga en España la Ley de Protección del Medio Atmosférico. La iniciativa la llevó a cabo el extinto Ministerio de Industria y Energía, bajo la batuta del incansable y querido Alfonso Enseñat. A él se debe no sólo el nacimiento de esta ley, sino además el desarrollo de la misma a través del conocido Decreto 833

■ ■
La necesidad de adaptar la meritoria, pero hoy obsoleta, Ley de 1972 de Protección de Ambiente Atmosférico es una prioridad demandada reiteradamente por los técnicos y responsables ambientales

del año 1975, así como la Orden Ministerial sobre la contaminación de origen industrial al año siguiente. Estas normativas establecieron por primera vez los límites de emisión e inmisión, así como la concepción de las redes de vigilancia de la calidad del aire. Ya se hablaba de la necesidad de realizar estudios integrados de

contaminación atmosférica (medios emisor, receptor y difusor), de la promulgación de la figura de zona contaminada, de sanciones, de la aplicación de los modelos de difusión atmosférica, de la importancia de una adecuada información meteorológica, etc. Puede decirse que esta ley, el decreto y la orden ministerial conformaron el eje vertebrador de los esfuerzos y la atención de los técnicos y gestores de la contaminación atmosférica. Sin embargo, este impulso inicial no fue continuado y fue decayendo hasta 1986.

La segunda etapa se inicia con la integración de España en la entonces CEE y es la Dirección General de Medio Ambiente del antiguo Ministerio de Obras Públicas quien aborda un ambicioso programa de implantación en todo el territorio español de una serie de redes de vigilancia automáticas de la calidad del aire, en coordinación con

Cuadro 2

Legislación aplicable en la próxima década en emisión, que implica medidas a tomar en el foco emisor para conseguir unos valores límite de emisión:

- 1.- Directiva de Techos Nacionales de Emisión (TNE)
- 2.- Directiva de Grandes Instalaciones Combustión (GIC)
- 3.- Ley de Control Integrado de la Contaminación (IPPC)
- 4.- Protocolo de Kioto (IPCC). Directiva sobre el comercio de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (propuestas)

Legislación aplicable en la próxima década en inmisión, que implica medidas a tomar en las fuentes emisoras para conseguir mejorar la calidad del aire ambiente:

- 5.- Directiva Marco de Calidad del Aire
- 6.- Directiva de SO₂, NO_x, partículas y plomo
- 7.- Directiva de benceno y CO
- 8.- Directiva de ozono
- 9.- Directiva de arsénico, cadmio, mercurio, níquel y PAH

Planes exigidos por la Comisión Europea para cumplir estas directivas:

- 1- Plan de reducción TNE por sector
- 2- Plan de reducción GIC existentes (sector refino y eléctrico)
- 4- Plan de reducción y eficiencia energética
- 5,6,7,8 y 9.- Planes y Programas de calidad del aire

Sectores implicados en las reducciones de contaminantes:

1.- TNE:	Industrial	Refino	4.- IPCC:	Industrial	Refino
	Eléctrico	Tráfico		Eléctrico	Tráfico
	Doméstico	Agrícola		Doméstico	Agrícola
2.- GIC:	Eléctrico	Refino	5, 6, 7, 8 y 9:	Calidad del aire	
3.- IPPC:	Industrial	Refino		Todos los focos emisores y sectores	
	Eléctrico	Gestión residuos			

Administraciones involucradas:

- Corporaciones locales
- Comunidades autónomas (Consejerías de Medio Ambiente, Industria y Energía, Sanidad y Agricultura)
- Ministerio de Medio Ambiente
- Ministerio de Economía
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
- Ministerio de Sanidad y Consumo

LA OPTIMIZACIÓN DE LAS REDUCCIONES CON EL FIN DE CONSEGUIR LOS OBJETIVOS AMBIENTALES A UN COSTE RAZONABLE SUPONDRÍA REALIZAR UN PLAN NACIONAL QUE ENMARQUE TODAS LAS DIRECTIVAS (LEY DE ATMOSFERA)

las comunidades autónomas y entes locales, que consiguieron poner a España en posición pionera, en este aspecto, a nivel europeo (1996). Esta etapa se caracteriza por un esfuerzo en transponer las directivas de calidad del aire vigentes en la UE y por la potenciación con medios técnicos y de personal en los distintos departamentos de contaminación atmosférica, que se van ir mostrando claramente insuficientes por los compromisos que se van adquiriendo y que resultan patentes en la siguiente etapa.

La tercera etapa se inicia en 1996 y continúa en 2003. En 1996 se aprueba la Directiva Marco, se establece el Protocolo de Kioto y se aprueba la Directiva IPPC, que marca una nueva concepción integrada y global de la contaminación atmosférica. Las dificultades de asumir los compromisos legales –de transposición– el decaimiento del impulso en esta área en la Administración central, el desarrollo no coordinado de las actividades de las distintas Administraciones, junto con el imponente esfuerzo que exigen los requerimientos de las nuevas directivas comunitarias y compromisos internacionales, nos sitúan en una situación delicada que requiere una reorientación y revitalización inmediata. La necesidad de adaptar la meritoria, pero hoy obsoleta, Ley de 1972 de Protección de Ambiente Atmosférico es, sin duda, una prioridad que ha sido demandada reiteradamente por los técnicos y responsables ambientales.

El CONAMA, un compromiso en la lucha contra la contaminación atmosférica

Desde el primer Congreso Nacional del Medio Ambiente, la preocupación por la problemática generada por la contaminación atmosférica ha sido patente a través de distintos grupos de trabajo y otras actividades realizadas en las sucesivas ediciones (contaminación atmosférica, contaminación acústica, radiaciones ionizantes, cambio climático, sustancias que agotan la capa de ozono, contaminación en ambientes interiores y campos electromagnéticos). A lo largo de las seis ediciones se ha podido constatar la capacidad de convocatoria de este evento, donde técnicos, profesionales y gestores de distintos sectores, Administraciones y grupos sociales han expuesto sus análisis y puntos de vista en aras de plantear sus diagnósticos y soluciones a los problemas.

Si nos centramos en el área de la contaminación atmosférica de partículas y gases, a través de los distintos grupos de trabajo que se han establecido en las seis ediciones del Congreso, se ha conformado un grupo cohesionado. Este grupo ha protagonizado los seminarios de atmósfera que, organizados por el Ministerio de Medio Ambiente, han sido, junto con los grupos del CONAMA, el núcleo donde se ha centrado la actividad más creativa y comprometida en esta materia.

Haciendo un rápido repaso de lo que se asumió como lo más relevante en los congresos, cabe destacar que:

En el **I CONAMA (1992)** se trabajó en materia de los efectos de la contaminación atmosférica sobre la salud, los ecosistemas y el patrimonio artístico-cultural y los materiales en general.

En el **II CONAMA (1994)** se consideró necesario fomentar la coordinación entre las diferentes Administraciones y lanzar una llamada de atención sobre la falta de voluntad política y el desaprovechamiento de recursos existentes en aquellos momentos. Además, se destacaba la necesidad de adaptar la Ley de 1972 de Protección del Ambiente Atmosférico a los tiempos y necesidades de la época.

Por otro lado, en el **III CONAMA (1996)**, considerando el nivel de desarrollo que se había alcanzado en España en la implantación y puesta a punto de las redes de vigilancia de la calidad del aire y de los requisitos de las nuevas directivas, se juzgó que era el momento adecuado para fomentar políticas de gestión más operativas, de cara a la optimización de las mismas, e ir avanzando hacia el establecimiento de las llamadas redes de alerta.

En el **IV CONAMA (1998)** se pidió la creación de un Instituto Tecnológico de Medio Ambiente.

Imagen cedida por Ingenieros Asesores.



Estación de medición de la calidad del aire. Cantabria

En el grupo de trabajo del **V CONAMA (2000)** se solicitó al Ministerio de Medio Ambiente un Plan Nacional de Contaminación Atmosférica, así como se señaló la necesidad de suministrar a los ciudadanos una adecuada y comprensible información de la calidad del aire. En el **cuadro 3** se ha reflejado un **índice de calidad del aire**, elaborado por los técnicos de contaminación atmosférica a través de un grupo de trabajo de información a la población, que fue presentado en los seminarios de calidad del aire de Sitges y Madrid en el año 2000.

En el **VI CONAMA (2002)**, en el Grupo de Trabajo "Contaminación atmosférica. El reto de las nuevas directivas comunitarias", estuvieron presentes, como en otros congresos, técnicos de todos aquellos sectores con responsabilidad en esta área y analizaron aspectos relativos a la problemática de la situación legislativa nacional, el reto que supone para el Estado español las directivas comunitarias, los problemas específicos de medida de la emisión e inmisión de los contaminantes atmosféricos y las estrategias en la gestión de la contaminación atmosférica.

Las reflexiones y conclusiones más relevantes del grupo de trabajo y de los debates suscitados fueron:

- El grupo de trabajo, tras realizar una revisión a fondo de las directivas a desarrollar en los próximos diez años y tras una reflexión tendente a optimizar los recursos económicos y obtener los beneficios ambientales consiguientes, plantea la necesidad de aglutinar todos los planes y programas correspondientes en un **Plan Nacional de Contaminación Atmosférica**, en el que participen todos los agentes implicados, es decir, las Administraciones central, autonómica y local, empresas y grupos sociales implicados. En el **cuadro 2** se han reflejado las directivas estudiadas a través del grupo de trabajo y los sectores implicados en las reducciones de contaminantes contempladas en las mismas
- Relacionado con lo anterior, y dentro de los planes ambientales a nivel autonómico tendentes hacia políticas de desarrollo sostenible, se planteó la necesidad de establecer **estrategias para la gestión de calidad del aire** que contengan una serie de programas que incluyan medidas y acciones interrelacionadas con planes de otros sectores involucrados. Se presentó por el grupo una propuesta orientativa de una guía multidisciplinar en la que todos los organismos se deben implicar en la mejora continua a través de propuestas y, al mismo tiempo, potenciar la concienciación y participación ciudadana.
- Es necesario el establecimiento en la reglamentación nacional de **métodos de referencia** para la determinación de contaminantes en emisiones de fuentes estacionarias. En lo referente a la metodología

de medida en la atmósfera, es necesario el cumplimiento de los métodos de referencia existentes, así como los objetivos de calidad establecidos en el Real Decreto 1073/2002 evaluados a través de los controles de calidad

- Como una reivindicación secular de todos los congresos, en los grupos y seminarios sobre atmósfera realizados en estos diez últimos años, se considera ineludible y a corto plazo la promulgación de una **Ley de Atmósfera**, con una concepción global de la contaminación atmosférica, considerando los requisitos y filosofía de las directivas comunitarias, los ámbitos de gestión nacional, autonómico y local y también el conocimiento científico actual y los compromisos internacionales.

Por otra parte, el Grupo de Trabajo "Riesgos sobre la salud y cambios ambientales" trató la contaminación atmosférica y la salud pública, realizando un detenido análisis sobre la salud y la exposición a sustancias químicas, la calidad de ambiente interior de edificios, estudiando los componentes bióticos en el aire y los riesgos emergentes en la salud pública, haciendo especial énfasis en la infección por legionella, que recientemente ha despertado el interés y preocupación en la sociedad española. El lector interesado puede acudir al capítulo "Riesgos sobre la salud humana" de este libro y al grupo de trabajo del mismo nombre del VI CONAMA.

© Jorge García.



Grupo de Trabajo "Contaminación atmosférica: El reto de las directivas comunitarias". VI CONAMA.

Índice de calidad del aire

Uno de los criterios más importantes a la hora de medir la contaminación es la información a la población.

Para ello, el grupo de trabajo *ad hoc* del Ministerio de Medio Ambiente¹ elaboró un índice de calidad del aire a través del cual, de acuerdo con las disposiciones de las directivas relacionadas con los distintos contaminantes atmosféricos, se pueda dar al ciudadano una información clara y comprensible acerca de la contaminación atmosférica de la zona. Para la elaboración y validación del mismo se han tenido en cuenta los métodos de cálculo del índice utilizados en Andalucía, Cataluña, Valladolid y la EPA, comparando los resultados obtenidos con los valores de estos índices.

- El índice de calidad del aire consiste en un valor adimensional, calculado a partir de información procedente de las directivas vigentes relacionadas con los distintos contaminantes atmosféricos, cuyo principal objetivo es facilitar a la población la comprensión de la información relacionada con la contaminación del aire.
- La base del índice la constituyen las directivas europeas más recientes. Se han considerado los contaminantes para los cuales, por su importancia y efectos, se han establecido niveles de concentración que hay que respetar y se han utilizado los niveles establecidos a la hora de determinar los distintos grados de contaminación.
- También se han tenido en cuenta las propiedades y cualidades de otros índices que se utilizan en la actualidad o se han utilizado, con el fin de que el índice elaborado sea el más adecuado para ofrecer información.
- Se ha elaborado un índice urbano diario, considerando cinco contaminantes: SO₂, PM₁₀, NO₂, O₃ y CO.
- Se medirán estos contaminantes en las estaciones que se haya considerado representativas. Con los datos obtenidos en cada estación y siguiendo los pasos que se indican en el documento del grupo de trabajo, se calculará un índice individual para cada contaminante, conocido como índice parcial. A partir de ellos se obtendrá el índice global que coincidirá con el índice parcial del contaminante que presente el peor comportamiento.
- En cuanto al rango cuantitativo, el valor del índice estará comprendido entre 0 y >150. El valor 0 corresponde a una concentración nula de contaminante, y el valor 100 está asociado al valor límite fijado por las directivas para cada uno de los contaminantes legislados. El valor del índice para cualquier otro valor de concentración, se obtiene por interpolación lineal, por ser este tipo de interpolación el más sencillo y el más fácilmente comprensible por el ciudadano.

Los valores límite, y por tanto los valores de concentración asociados al valor del índice 100, variarán con el tiempo de acuerdo con las directivas. Se irán facilitando tablas en las que se recojan los cambios que habrá que realizar.

- El rango cualitativo del índice está dividido en cuatro tramos que definen los principales estados de calidad del aire. De este modo, la calidad del aire podrá ser buena, admisible, mala o muy mala. A cada uno de los tramos se le asignará el color más adecuado.

En el cuadro siguiente se presentan los valores del índice asociados a cada tramo, y los colores asignados.

Valor del índice	Calidad del aire	Color asociado
0 – 50	Buena	Verde
50 – 100	Admisible	Amarillo
100 – 150	Mala	Rojo
> 150	Muy mala	Marrón*

* El color que se asociará a la calidad del aire cuando ésta se considere “muy mala”, dependerá en gran medida de la capacidad de formación de colores de los paneles.

Siempre que el índice sea mayor que 100, se habrá superado el valor límite al menos para alguno de los contaminantes estudiados, valor que no debe ser superado en ninguna ocasión.

¹ Grupo de Trabajo de información a la población en materia de contaminación atmosférica del Ministerio de Medio Ambiente. Índice de calidad del aire, presentado en el año 2000 en Madrid y Sitges. IV seminario sobre la calidad del aire en España.

El cambio climático a través del CONAMA

• Alicia Torrego Giralda. Colegio Oficial de Físicos



En junio de 1992 se celebra la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro. Los problemas ambientales se convierten en protagonistas y se populariza el concepto de desarrollo sostenible. En España se convoca el I Congreso Nacional del Medio Ambiente, con varios grupos de trabajo, entre ellos, uno sobre energía, efecto invernadero y ozono. Poco se habló en aquellos momentos de estrategias políticas, de inventarios, de negociaciones... El mensaje a la sociedad era más simple: "parece que nos enfrentamos a un calentamiento de la atmósfera y España sufrirá especialmente los efectos de una intensificación del efecto invernadero. Es fundamental, por tanto, tomar medidas al respecto y potenciar la investigación en el tema".

Dos años más tarde, en noviembre de 1994, se celebró el II Congreso Nacional del Medio Ambiente. En el grupo de trabajo sobre energía y medio ambiente se reconoce que "el principal problema medioambiental relacionado con el consumo energético es el calentamiento global debido al incremento de los gases de efecto invernadero", así como que "las dificultades reales para la disminución de las emisiones de CO₂ descansan en el diseño y puesta en marcha de políticas nacionales e internacionales, así como en la distribución geográfica, sectorial y social de la disminución de impactos y no en el desarrollo de nuevas tecnologías". El principal motivo de debate, en un momento en que se discute la posible imposición de una tasa de CO₂ y con planes de I+D financiados por la industria energética, se centra en quién va a pagar.

En 1996 se celebra el III Congreso Nacional del Medio Ambiente. Se consolida por tanto como un evento bienal y se lanza la idea de revisar la evolución de los temas ambientales cada dos años. Uno de los grupos de trabajo se centró por completo en el cambio climático,

asumiendo la tarea de elaborar un documento de divulgación que explicase este problema y los procesos políticos que a distintos niveles estaban teniendo lugar. Para completar esta descripción, se decidió llevar a cabo una encuesta dirigida a ayuntamientos, representantes de sectores industriales, ONGs y partidos políticos. La conclusión fundamental de esta encuesta fue la constatación de que las Administraciones locales y autonómicas consideraban el cambio climático como una competencia exclusiva de la Administración central o incluso de organismos supranacionales.

Otras conclusiones, como la importancia creciente del sector de los transportes, la necesidad de potenciar la educación en este tema o la preocupación ante el diseño de impuestos para la reducción de las emisiones de los gases de efecto invernadero (GEI), quedaron en segundo plano ante un tema circunstancial, pero de gran importancia: la incertidumbre acerca de la continuación en la elaboración del Programa Nacional del Clima o un instrumento similar. Hay que recordar que la fase previa del grupo de trabajo se desarrolló a lo largo de 1996 y, a partir de marzo de ese año, la Comisión Nacional del Clima que había venido funcionando desde 1992 quedó paralizada, hasta que en febrero de 1998 se transformó en el Consejo Nacional del Clima. El grupo de trabajo se convierte en la única plataforma que queda en este ámbito, que recuerda al nuevo Gobierno los compromisos internacionales que tiene España en esta materia, demanda su cumplimiento y reclama una acción decidida en este contexto.

Recogiendo la principal preocupación del grupo de trabajo del congreso anterior, en el IV CONAMA se decidió dar un nuevo enfoque al análisis del cambio climático: dado el carácter político de las estrategias y negociaciones que se estaban desarrollando, se organizó

una mesa redonda con los planteamientos de los partidos políticos sobre esta materia. La conclusión fue unánime: “el cambio climático existe y tenemos una responsabilidad clara en la limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero”. Poco más.

En el V CONAMA se dio la máxima relevancia al cambio climático de origen antropogénico. Se constituyó, por una parte, una mesa redonda dedicada a las *estrategias e implicaciones de la lucha ante el cambio climático*, cuyo objetivo era conocer y debatir las distintas posturas en España de los agentes involucrados en esta problemática, teniendo en cuenta que la semana anterior a la celebración del Congreso se había desarrollado en La Haya una nueva Conferencia de las Partes del Convenio sobre Cambio Climático. Por otra parte, se constituyó un grupo específico sobre cambio climático, en cuyas reflexiones echaba en falta una estrategia orientada que, de manera equilibrada y consensuada, consiguiera integrar y ser capaz de responder y afrontar los retos que a corto y medio plazo están planteados en el contexto nacional, europeo e internacional. Asimismo, esta temática constituyó una parte importante de la base de otros grupos (energías renovables, arquitectura bioclimática, indicadores ambientales) y se trató indirectamente en otros.

En el VI CONAMA fueron la Cumbre de Johannesburgo y el desastre del *Prestige* los puntos más candentes y que centraron la atención. La postura española en relación con la ratificación del Protocolo de Kioto en Johannesburgo fue valorada positivamente por los congresistas y, una vez más, el cambio climático estuvo presente a lo largo de los debates en las distintas actividades del Congreso, donde el desarrollo sostenible fue a su vez protagonista. Un grupo de trabajo, con la denominación de “Cambio climático y desarrollo sostenible”, debatió en profundidad las respuestas de las distintas Administraciones, sectores y sociedad ante el reto que supone el cumplimiento del protocolo de Kioto y de distintas directivas comunitarias, ya citadas en este capítulo. Hubo un especial debate, como cabría esperar por el propio objetivo del grupo, en lo concerniente a las estrategias de sostenibilidad a nivel nacional y de las diferentes comunidades autónomas. Recordemos que en esta edición hubo una mención especial entregada por la organización a la Junta de Andalucía, al haber alcanzado el primer acuerdo de gobierno para definir una estrategia autonómica con la que se pretende reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Las comunidades autónomas ya no ven, como en 1996, el cambio climático como un problema ajeno y han ido elaborando de manera independiente sus propias estrategias, encontrando, por otra parte, dificultades para coordinar a nivel nacional sus decisiones respecto a las autorizaciones a empresas para cumplir con directivas como las de Techo de Emisiones, IPPC, etc. Además, existe una creciente preocupación acerca de los criterios para el futuro reparto de permisos de emisión en el marco de la aplicación de los mecanismos de desarrollo limpio y por el cumplimiento del Protocolo de Kioto.

Las reflexiones y planteamientos más relevantes de este grupo de trabajo parten de un análisis de la situación actual de España respecto al cambio climático y el desarrollo sostenible, que se caracteriza por:

- Documentos de estrategia en fases más o menos avanzadas.
- Carencia de objetivos medibles.
- Multiplicidad de enfoques, puesto que afecta a sectores y Administraciones muy distintos.
- Iniciativa voluntaria de numerosos sectores productivos y sociales.
- Escasez de mecanismos de debate y de toma de decisión.
- Evolución del concepto de desarrollo sostenible hacia el de optimización de procesos.

Considerando esta situación, se proponen las siguientes soluciones:

- Armonizar las políticas nacionales y autonómicas.
- Abrir el proceso de elaboración a los sectores sociales y económicos implicados.
- Recuperar el contenido original del término desarrollo sostenible.
- Asegurar un debate sistemático para lograr el cumplimiento de objetivos.
- Integrar a los sectores socioeconómicos y a la Administración para definir, implantar y hacer el seguimiento de indicadores.
- Integrar las líneas de acción de cambio climático y desarrollo sostenible en las materias propuestas por la Unión Europea.

Desde 1992, muchos políticos han pasado por el Congreso Nacional del Medio Ambiente: ministros, secretarios de Estado, consejeros de Medio Ambiente, alcaldes... En sus discursos, las referencias a las estrategias y medidas de lucha contra el cambio climático han sido prácticamente nulas. Las prioridades de la política ambiental son otras.

A nivel técnico, afortunadamente, sí ha habido una participación importante en este tema, en especial por parte de técnicos vinculados al sector energético (tanto en la Administración como en empresas) y a los agentes sociales, que han demostrado una gran preocupación y sensibilidad hacia esta problemática.

Independientemente de la valoración acerca de los objetivos que se asuman desde los distintos ámbitos, su reclamación es unánime: “Es necesario el establecimiento de una estrategia clara de lucha contra el cambio climático, con medidas concretas y dotadas de los presupuestos correspondientes”. En este sentido, la reivindicación se mantiene constante y vigente.

Atmósfera

Relación de las ponencias por actos, que se presentaron en el CONAMA en materia de atmósfera y que se pueden encontrar de manera íntegra en el CD-Rom de Documentación Final.

Sesión Plenaria “Estrategias de sostenibilidad urbana”

“El aprovechamiento de la energía de los residuos urbanos y la reducción de las emisiones de gases de invernadero en la ciudad de Madrid”. Adriano García Loygorri. *Cuarto teniente de alcalde y concejal de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Madrid.*

Sesión Plenaria “Estrategias de control y calidad ambiental”

“Estrategias de control y calidad ambiental”. Javier Serrano Aguilar. *Secretario general de Egmasa.*

Jornada Técnica “Agendas 21 locales”.

“Estrategia del Ayuntamiento de Arganda del Rey para el establecimiento de la Agenda 21: Sistema de información, vigilancia y control atmosférico de un polígono industrial.” María C. García-Alegre. CSIC. *Ministerio de Ciencia y Tecnología*

Presentación Institucional del Colegio Oficial de Físicos “La energía a debate”. Presentación de la revista *Física y Sociedad*.

“El papel de la energía en la Estrategia de Desarrollo Sostenible de la UE: el comercio de emisiones, un instrumento de lucha contra el cambio climático”. María Sornosa Martínez. Miembro de la Comisión de Medio Ambiente del Parlamento Europeo. Parlamento Europeo

Presentación Institucional del CSIC. “Líneas de investigación en medio ambiente”

“Origen de las partículas en suspensión en España. Implicaciones en la implementación de la directiva europea de calidad del aire”. Xavier Querol Carceller. CSIC. *Ministerio de Ciencia y Tecnología.*

Sala Dinámica del Ministerio de Ciencia y Tecnología

“Eliminación catalítica de NO_x”. José Luis Valverde Palomino. *Profesor titular de Ingeniería Química de la universidad de Castilla-La Mancha.*

Imagen cedida por UNESA.



Central de ciclo combinado de Iberdrola en México.

Sala Dinámica de la Junta de Andalucía. “Estrategias de educación ambiental y cambio climático en Andalucía”.

“Estrategia Andaluza de Cambio Climático”. Angel Ramírez Troyano. *Director general de Educación Ambiental de la Junta de Andalucía.*

Sala Dinámica del Grupo AGBAR. “Perspectiva para la gestión de residuos, con especial incidencia en vehículos usados”.

“Medida remota de emisiones contaminantes de los vehículos”. Joan Feixas. *Responsable de Innovación de Agbar Automotive. Grupo Agbar.*

Grupo de Trabajo “Contaminación atmosférica: el reto de las Directivas Comunitarias”.

Grupo de Trabajo “Cambio climático y desarrollo sostenible”

Además se encontrará información adicional en el CD-Rom de las Comunicaciones Técnicas del VI CONAMA que presenta una búsqueda por áreas temáticas.

Residuos

AUTOR:

* Ramón Bretcha Cardelús. Aproma

COLABORADORES TÉCNICOS:

* José Luis Martín Pantoja. Emgrisa/Asegre

* José Núñez Martín. Befesa/Asegre

* Ferrán Relea Ginés. Cespa



Imagen cedida por Greenpeace / Báltrá.



Cuando hablamos de desarrollo, es fácil imaginar el clásico modelo elemental en el que, partiendo de recursos obtenidos de la naturaleza, éstos son transformados en productos, que son usados y desechados por los consumidores, convirtiéndose en residuos.

Los residuos que la sociedad genera deben ser "administrados" de forma conveniente para lograr la sostenibilidad con el máximo respeto a la salud y el medio ambiente.

La generación de residuos la encontramos en todas las fases de las actividades de todos los sectores: primario, secundario y terciario, de ahí proviene la diversidad de los mismos, su cantidad y la complejidad de su gestión.

Dentro del VI CONAMA, en sus diferentes actividades, se ha tratado y analizado diversos aspectos del amplio campo de los residuos, con el fin de sopesar el estado actual de la gestión de los residuos en España, las dificultades que existen en su implementación, así como las posibilidades para su mejora. Asimismo, se han presentado distintos ejemplos de gestión de algunos tipos de residuos.

En el análisis realizado sobre la gestión de residuos, se ha pormenorizado los aspectos más relevantes de su minimización, tratamiento y destino, examinándose además las oportunidades de valorización de los mismos.

Los tipos de residuos que se trataron con más detalle en el CONAMA fueron: agrarios, vehículos fuera de uso, equipos eléctricos y electrónicos, madereros y materia orgánica.

También se abordaron, de una forma especial, los aspectos jurídicos de los suelos contaminados a través de un grupo de trabajo específico.

Para analizar el estado de la gestión en la actualidad, se presentaron diversas aplicaciones de diferentes residuos, tales como: los destinados a cementera, regeneración de aceites, aprovechamiento de biogás en vertederos, residuos municipales y recuperación de madera. También se expusieron planes de gestión de residuos peligrosos, de la materia orgánica, de prevención y tratamiento de residuos urbanos. En lo referente a los residuos municipales, se presentaron actuaciones relativas a instalaciones de clasificación, metanización e incineración.

La reglamentación española sobre gestión de residuos quedó reflejada a través de los objetivos y medios que aportan su normativa y los Planes Nacionales (2000-2006) en materia de residuos.

Se debatió el futuro Plan de Gestión de Residuos Peligrosos con sus objetivos y posibles medios para alcanzarlos, herramienta que puede inducir a una gran mejora en la referida gestión.

Por otra parte, se abordó la futura Directiva sobre Residuos de Equipos Eléctricos y Electrónicos, analizando la aportación de los distintos agentes implicados en su materialización. Asimismo, se examinó la evolución de la política europea en materia de gestión de residuos (años 2000-2001), en la que queda reflejada la voluntad de avance en materia medioambiental que impulsa la Unión Europea.

En este capítulo sobre residuos hemos creído conveniente resumir el análisis realizado en el VI CONAMA sobre los aspectos concernientes a la gestión y minimización de los residuos en España y, en particular, a los correspondientes a tres grandes flujos de residuos como son los de equipos eléctricos y electrónicos, los procedentes de la construcción y demolición y los vehículos fuera de uso. A su vez, se analizan las posibilidades de gestión de residuos a través de cementeras, tema que a veces provoca controversias entre ciertos sectores de la sociedad.

Contexto legislativo

Reglamentación comunitaria

Es de particular interés en el tema de los residuos hacer una visión retrospectiva de la evolución de la reglamentación que ha venido impulsando su gestión, puesto que incluso para los iniciados en estos temas es interesante constatar la forma en que se ha ido construyendo una estructura legislativa de enorme envergadura.

El gran motor, como no podía ser de otra manera, ha sido y es la Unión Europea que, con el objetivo de proteger el medio ambiente y avanzar hacia la sostenibilidad, instaura Programas Comunitarios de Acción Ambiental para establecer una política medioambiental comunitaria.

Sin ánimo de ser exhaustivos, se mencionan a continuación los principales hitos reglamentarios que han sido aprobados.

En el primer Programa Comunitario de Acción Ambiental se aprueba:

- La Directiva 75/439/CEE, sobre aceites usados
- La Directiva marco de residuos 75/442/CEE (modificada por las Directivas 91/156/CEE y 96/350/CE) que establece una definición de residuo y fija los principios generales de su gestión y, en particular, la jerarquización: prevención, reducción, reciclaje, valorización (con inclusión de la incineración con recuperación energética) y la deposición en vertedero.

Más tarde aparece la Directiva 78/319/CEE, sobre los residuos peligrosos, posteriormente sustituida por la Directiva 91/689/CEE. De ellas emana el Catálogo de Residuos y la Lista Comunitaria de Residuos Peligrosos (Decisiones 94/3 y 94/904).

En la Directiva 84/631/CEE se regula el transporte de residuos transfronterizo entre Estados miembros, así como la exportación e importación de residuos a y desde la Comunidad Europea.

El transporte de residuos peligrosos está normalizado a través del Reglamento 259/93/CE, siendo en la Directiva 92/3/CE donde se regula el transporte de residuos nucleares.

La reglamentación que impulsa la gestión de los residuos constituye una estructura legislativa de gran envergadura

Junto a estas directivas generales, aparecen otras particulares, de entre las que podemos citar, entre otras, la reglamentación sobre:

- residuos de la industria del óxido de titanio
- utilización de lodos de depuradora
- residuos contaminantes procedentes de la agricultura o BSE
- pilas y acumuladores
- residuos de PCB y PCT
- vehículos fuera de uso
- residuos de equipos eléctricos y electrónicos (RAEE)

En el V Programa Comunitario de Política y Actuación en Materia de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (1993-2000) se aprueba:

- La Directiva 94/62/CE de envases y residuos de envases, modificada por la Directiva 1999/177/CE y con una propuesta de modificación que incluye la revisión de objetivos de 7 de diciembre de 2001.
- La Directiva 1999/31/CE sobre vertederos.
- La Directiva 2000/76/CE, sobre incineración de residuos, de la que ya había dos precedentes

sobre incineradoras de residuos municipales (incineradoras nuevas y existentes).

Los objetivos fijados en el V Programa se alcanzaron muy parcialmente.

En el VI Programa de Acción Comunitaria en Materia de Medio Ambiente se insiste de nuevo en el fomento de la minimización, reutilización, reciclaje y valorización de los residuos, así como en una mayor responsabilidad de los productores de residuos.

El uso sostenible de los recursos naturales y la gestión de los residuos, conjuntamente con la naturaleza y la biodiversidad, el cambio climático y el medio ambiente y la salud son las cuatro cuestiones prioritarias del programa.

Uno de los aspectos más complicados de la política medioambiental comunitaria es el aumento de la cantidad de residuos producidos. En este sentido, la política comunitaria persigue la desvinculación de la generación de residuos y del crecimiento económico.

Además, establece la necesidad de aunar esfuerzos para incrementar el reciclaje y la prevención de los residuos a través de, entre otros, la PPI.

Respecto al desarrollo legislativo, se va a regular el tratamiento de los residuos biodegradables y reformar la Directiva de envases.

Reglamentación española

Si nos atenemos a la evolución de la reglamentación española que hace referencia más estrictamente a la minimización y gestión de residuos, podemos mencionar como punto de partida importante la Ley Básica 20/1986 de Residuos Tóxicos y Peligrosos. Esta ley obligaba a fomentar la recuperación de los materiales y la energía contenida en los residuos y facultaba la creación de Bolsas de Residuos.

El Plan Nacional de Residuos Industriales de 1989 incluía un Programa de fomento y tratamiento *in situ* y de actividades de recuperación (incluyendo como objetivo para 1993 la reducción de 175.000 t de residuos anuales, dotado de 4.000 millones de pesetas) y un Programa de tecnologías limpias (con un objetivo para 1993 de reducción de un 15% del volumen total de residuos, con una inversión estimada de 26.000 millones de pesetas).

La Ley 11/97, de 24 de abril de Envases y Residuos de Envases previene el impacto sobre el medio ambiente de los envases y la gestión de los residuos de envases a largo de todo su ciclo de vida. La aplicación de esta normativa ha generado la recogida selectiva de los envases de los residuos municipales, con sus plantas de selección y tratamiento.

En junio de 1997 se publica el Real Decreto 952/1997, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. En esta

Imagen cedida por el Ayuntamiento de Madrid.



Planta de tratamiento de residuos de Las Dehesas (Madrid).

normativa se establecía la obligatoriedad para los productores de residuos peligrosos de elaborar y remitir a la comunidad autónoma correspondiente un estudio de minimización de dichos residuos por unidad producida, comprometiéndose a la reducción de la producción de los mismos en la medida de sus posibilidades.

La Ley 10/1998 de Residuos tiene por objeto prevenir la producción de los residuos, establecer su mejor gestión y promover, por este orden, su reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización.

La Ley 10/2002 relativa a la Prevención y Control Integrado de la Contaminación (IPPC) y sus repercusiones sobre la gestión de los residuos a través de las Mejores Técnicas Disponibles (MTDs) y los BREFs establece una protección del medio ambiente, considerado en su conjunto, a través de medidas que eviten, o al menos reduzcan, las emisiones de las actividades incluidas en su ámbito de aplicación a la atmósfera, el agua y el suelo (incluidos los residuos). El objetivo es alcanzar un nivel óptimo de protección teniendo en cuenta las MTDs y las características técnicas de la instalación, su implantación geográfica y las condiciones locales del medio ambiente.

Gestión de residuos: unas propuestas para el debate

• Nicolau Barceló. Gobierno de las Islas Baleares¹

© Jorge García.



Jornada Técnica "Tecnologías para la minimización y la gestión de los residuos". VI CONAMA.

A continuación se describen una serie de propuestas para los próximos dos/tres años en relación con la gestión de los residuos en nuestro país. No se trata de ningún planteamiento alternativo, ni de buscar polémica o de dar a entender que sean prácticas que se estén llevando a cabo en alguna comunidad autónoma, sino que consiste en una relación de proposiciones a debatir sobre la gestión de los residuos una vez generados.

Ámbito estatal

En el ámbito de las competencias del Estado, las propuestas son las siguientes:

- 1- Exprimir la Ley 10/98 de residuos y otra normativa en vigor. Hay numerosos artículos inexplorados que permitirían nuevas actuaciones de las Administraciones públicas.
- 2- Dotar al Ministerio de Medio Ambiente (MIMAM) de personal y presupuesto, es decir, de capacidad de inversión en residuos. A diferencia de otros temas (agua, costas), en sus planes de residuos, el MIMAM no compromete financiación propia, solamente el Fondo de Cohesión. La suma de los totales de los planes nacionales de residuos aprobados supera con diferencia la cantidad que el Fondo de Cohesión destina a residuos en España.
- 3- Modificar la Ley 11/97 de envases: hacen falta nuevos objetivos, la autorización de los sistemas integrados de gestión debe estar sometida a una tasa, deben incluirse los envases comerciales e industriales, hay que

dar un impulso a los envases retornables (por ejemplo, estableciendo cuotas obligatorias en los comercios o determinando que las bolsas son un envase) y eliminando contradicciones, en particular la que permite a los envasadores excusarse en la obligación de los entes locales de recoger los residuos urbanos para no responsabilizarse de los envases que ponen en el mercado.

- 4- Completar la legislación y la planificación en relación a aceites, pilas, VFUs y NFUs. Si en el Ministerio y consejerías de Hacienda no admiten nuevas tasas, entonces mediante la fórmula de sistemas integrados de gestión (en el fondo, un mecanismo de privatización de tasas). Incluir a las publicaciones periódicas (diarios y revistas) en la lista de residuos con una planificación especial y con una gestión similar a los mencionados.
- 5- Aprobar una ley que dé "cobertura aérea" a los entes locales para la aplicación de tasas municipales de residuos.
- 6- Aprobar el Plan Nacional de Residuos Peligrosos, con financiación propia y sin miedo, aunque la propuesta incluya la incineración. No es de recibo incinerar en Francia los residuos peligrosos que se generan al sur de los Pirineos.

Ámbito autonómico

En el ámbito de las competencias propias de las comunidades autónomas, las propuestas son las siguientes:

¹ Extracto de la ponencia de Nicolau Barceló. Director general de Calidad Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de las Islas Baleares. Jornada Técnica "Tecnologías para la minimización y la gestión de los residuos". VI CONAMA.

- 1- Más inspección. No hace falta añadir comentario alguno.
- 2- Más gestión pública de residuos. Donde la gestión privada resulta insuficiente, hay que declarar servicios públicos y recaudar fondos para su correcto funcionamiento.
- 3- Abordar la planificación y la gestión de los residuos de construcción y demolición y los voluminosos. Se trata de cantidades formidables no suficientemente afloradas todavía, pero de impacto ambiental creciente e inaceptable.
- 4- Abordar la planificación y la gestión de los residuos peligrosos domésticos y de la pequeña empresa/industria.
- 5- Establecer con carácter general redes de puntos limpios por sus efectos de "limpieza" y de resolver al ciudadano el problema de dar un destino correcto a cada fracción de residuo que no puede depositar en la bolsa de basura.
- 6- Establecer una tasa finalista sobre incineración y vertedero para dedicarla a medidas de prevención y al estímulo de la industria del reciclaje.

Ámbito local

En el ámbito de las competencias de los entes locales, y por tanto en relación a los residuos urbanos, las propuestas son las siguientes:

- 1- Aplicar tasas municipales reales (quien contamina paga), con bonificaciones a quienes colaboran en la recogida selectiva y en la reducción de residuos y penalizaciones a quienes no lo hacen. Revisar las tasas de las actividades económicas en función de las fracciones de residuos que producen. Un taller mecánico, por ejemplo, apenas produce residuos urbanos, pero nos encontramos frecuentemente con que su tasa municipal es parecida a la de un restaurante, puesto que la superficie es el factor de cálculo.
- 2- Replantearse la recogida en masa y la recogida selectiva como problema logístico y estético. La recogida diaria y los contenedores no resuelven todos los problemas, mientras que generan otros, incluyendo la desmotivación ciudadana. Hay que plantearse también la función de las recogidas privadas de residuos urbanos. En Baleares, los hoteles se quejan del servicio de recogida ofrecido por los municipios: la estacionalidad podría ser un motivo para la recogida privada (manteniendo por supuesto las condiciones de los planes de residuos), descargando así a los ayuntamientos de la necesidad de mantener un servicio insuficiente en verano y excesivo en invierno.

- 3- Desarrollar la inspección municipal de acuerdo con la Ley 10/98.
- 4- Generalizar la recogida selectiva de materia orgánica, verdadera piedra de toque de la gestión de los residuos urbanos.
- 5- Arreglar los vertederos de acuerdo con las nuevas exigencias ambientales de la legislación vigente en esta materia.

La prevención y la minimización

Aunque las Administraciones sitúan estos conceptos en la parte más alta de la jerarquía de principios y los mencionan como prioritarios, lo cierto es que apenas les dedican esfuerzos y presupuestos constantes. De momento se trata sólo de medidas aisladas y desconectadas de los costes de tratamiento y de las tasas que se cobra a los ciudadanos. Hay que asumir que la Administración planificadora y gestora apenas influye sobre la no producción de residuos. En cuanto a prevención y minimización, solamente a escala europea pueden tomarse medidas de gran impacto, sin olvidar los cambios que de manera voluntaria introduzcan las empresas en sus procesos productivos.

Las Administraciones planificamos y autorizamos mucho, pero inspeccionamos poco. Por gestión de residuos, se entiende sacar a concurso una gestión que implique obra e ingeniería, por lo que el adjudicatario será una gran empresa. ¿Cómo se saca a concurso la prevención? De momento, reconocemos que la Administración es incapaz de llevar a la práctica medidas efectivas de reducción de residuos, bien sea por falta de imaginación, bien por las dificultades de integración de políticas sectoriales. Desde comercio, industria, obras públicas o hacienda, los residuos (y los temas ambientales en general) siguen estando muy lejos del día a día, por lo que el departamento de medio ambiente sigue luchando por hacer algo con lo que sale por el final de la tubería.

Imagen cedida por Ecovitrío.



Contenedores de vidrio, recogida selectiva.

Situación actual y tendencias en la minimización de residuos

Uno de los pilares de la gestión de residuos es la minimización en su generación, por lo que los esfuerzos normativos dirigidos a la consecución de este objetivo son importantísimos y de posible gran eficiencia eco-medioambiental.

A partir del examen de la situación actual de la minimización de residuos en España, la mesa redonda de minimización dentro de la jornada técnica sobre residuos del VI CONAMA consideró que su nivel es insuficiente en las áreas de la prevención, reutilización y reciclado, con un grado de utilización muy bajo como materiales de segundo uso o como materias primas secundarias.

Hay que resaltar que la gestión medioambiental es inadecuada y el control administrativo deficiente, y con diferencias notables entre CC AA, y son escasas las políticas económicas, financieras y fiscales.

La situación actual naturalmente es evolutiva. La minimización de residuos se verá impulsada por la entrada en vigor de los desarrollos de la Ley 11/1997 de Envases y Residuos de Envases, de la Ley 10/1998 de Residuos y de la Ley 16/2002 de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.



Imagen cedida por el Ayuntamiento de Madrid.

Planta de tratamiento de residuos de Las Dehesas (Madrid).

En el conjunto normativo antes descrito hay que contar también con los planes de minimización obligatorios, según la disposición del RD 952/97, pudiendo añadirse el nuevo Plan Nacional de Residuos Peligrosos, que por sus principios y objetivos puede mejorar el estado actual.

Este futuro plan contemplará una disminución de los volúmenes de los residuos generados por todos los sectores peligrosos de un 15% de 2000 a 2008, pretendiendo que la mayor parte de los residuos peligrosos vuelvan a ser empleados mediante su reciclado.

La definición de objetivos cuantitativos deberá ser revisada cuando se conozcan mejor las nuevas tecnologías y se vayan implantando las MTDs que se derivarán de la puesta en práctica de la Directiva 96/61/CE, relativa a la Prevención y Control Integrados de la Contaminación, mediante la Ley 16/2002. Es conveniente señalar que se realiza una estimación de valorización de residuos peligrosos de un 30% según el futuro Plan Nacional.

Situación actual y tendencias en la gestión de los residuos

En cuanto a la gestión de los residuos, en la mesa redonda sobre gestión, dentro de la jornada técnica sobre residuos, se analizó su estado actual.

En lo que respecta a la normativa, se encuentra que es diversa y múltiple, en constante cambio, desarrollándose planes nacionales, autonómicos, sectoriales y leyes como la de Prevención y Control Integrado de la Contaminación. Existen claras carencias en materia de gestión de residuos, como la inexistencia de unos criterios de caracterización de residuos claros y bien definidos.

El mercado se halla atomizado en fase de concentración, existiendo precios muy altos en incineradoras especializadas (salvo valorización en cementeras) y muy bajos en vertedero.



Los esfuerzos normativos dirigidos a la minimización son importantísimos y de gran eficiencia eco-medioambiental

También es preciso destacar la ausencia de medios adecuados de control e inspección. Será fundamental encontrar instrumentos que permitan la aplicación efectiva de principios como el de "quien contamina paga", así como la integración real de las políticas ambientales en el resto de las políticas comunitarias. La prohibición de algunos tratamientos que se venían realizando, o en algunos casos la imposición de condicionantes más estrictos, conlleva inexcusablemente la necesidad de un marco de apoyo a la introducción de nuevas tecnologías, tanto en la reducción como en la gestión, que en estos momentos no se está llevando a cabo.

Por otra parte, existe una creciente atención social hacia los problemas derivados de la gestión de los residuos en general y de los de origen industrial en particular, que ha hecho de esta tarea una de las necesidades más urgentes de nuestro tiempo.

Si se realiza un análisis de la situación actual en cuanto a tipos de tratamiento e instalaciones medioambientales de residuos existentes, queda claro que en este momento más del 70% de los tratamientos aplicados son dirigidos a la eliminación y no a la recuperación de residuos como establecen los principios rectores de actuación. Además existen muchas limitaciones y carencias en lo referente a instalaciones de tratamiento. Así, son necesarias instalaciones de valorización energética y material, incineración y co-incineración, tratamiento de lodos, vertederos de residuos industriales peligrosos y no peligrosos, etc. El mencionado porcentaje y posibilidades de tratamiento varían según comunidades autónomas, presentando algunas de ellas una situación mejor que la expresada.

Existe una reacción negativa en general a la implantación de instalaciones de tratamiento de residuos por parte de sectores de la sociedad que hacen inviable su construcción. En concreto, las instalaciones o procesos de incineración producen la máxima animadversión.

El cumplimiento más exhaustivo de la Ley 10/1998 de residuos y los distintos planes nacionales sobre residuos impulsarán la gestión de los mismos.

Cabe señalar que la valorización energética habrá que impulsarla por un doble motivo. Por una parte, para dar una solución técnico-ambiental a unos determinados residuos que, por el estado de la técnica, no tienen otra gestión posible y, por otra parte, para preservar el consumo de recursos en los procesos de generación de energía.

Impulso de la gestión de residuos

El objetivo último de la gestión de los residuos es que se generen los mínimos posibles y que los que se generen tengan el máximo aprovechamiento a través de la reutilización, reciclado o valorización energética, debiendo ser la mínima cantidad de ellos la que se destine a vertederos.

Como se ha citado anteriormente, existe una serie de leyes y planes nacionales cuyos objetivos están orientados a la obtención de una gestión de residuos acorde con la jerarquización de los mismos según los Programas Comunitarios de Política y Actuación en materia de Medio Ambiente.

Los estímulos del reciclaje material vendrán impulsados por la normativa y planes vigentes en España, que incluyen:

- Directiva sobre Vertido (99/31/CEE), que obliga a una reducción de la materia orgánica eliminada en vertedero.
- Ley de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 1383/2002 sobre gestión de vehículos al final de su vida útil (VFU).
- Planes nacionales (2000-2006): residuos de construcción y demolición, neumáticos fuera de uso, lodos de depuradora, vehículos fuera de uso, residuos de matadero, decomisos, subproductos cárnicos y animales muertos y residuos voluminosos.

Este impulso se verá incrementado en un futuro con la implantación de:

- Directiva de gestión de los residuos de los equipos eléctricos y electrónicos.
- Modificación de la Directiva de residuos.
- Normativa sobre pilas y acumuladores.

El aprovechamiento energético en España vendrá incentivado por las subvenciones que el Real Decreto 2818/98 concede a las energías renovables y que, en relación con el ámbito de los residuos, se enfoca hacia:

- biogás de residuos sólidos urbanos en vertedero



Imagen cedida por Greenpeace/Beltrá.

- codigestión
- incineración de residuos industriales
- co-combustión en cementeras
- secado térmico de fangos
- digestión anaerobia
- secado térmico de purines
- combustión de residuos banales en lecho fluido

Gestión de los equipos eléctricos y electrónicos

El avance tecnológico y de la calidad de vida de nuestra sociedad occidental ha venido sustentado por el desarrollo del sector eléctrico y electrónico, apareciendo en el mercado múltiples aparatos para todos los campos de la actividad humana.

Es así como en la UE se ponen en el mercado aparatos eléctricos y electrónicos a razón de 16 kg/habitante/año, circunstancia que, debido a la amplia gama de esos aparatos y a su desarrollo tecnológico evolutivo, genera un gran flujo de residuos por su rápida obsolescencia en la mayoría de los casos.

Este flujo de residuos en la UE se estima en 6 millones de toneladas al año, aunque no todos ellos se gestionan por los últimos propietarios por diferentes razones como la falta de sistemas de gestión, efecto tesoro, etc.

Al mismo tiempo, una gran mayoría de esos residuos se destina a vertedero e incineradora, gestión que aporta una malversación de recursos y contaminación sobre el suelo, aguas y atmósfera.

La UE, ante ese flujo importante de residuos, ha impulsado las Directivas de restricciones de sustancias de los equipos (RoHS), gestión de los residuos eléctricos y electrónicos (RAEE) y una tercera que está en estudio sobre el diseño y fabricación de equipos eléctricos y electrónicos (EEE).

Objetivos y desglose de las directivas

Las tres directivas se complementan para lograr los siguientes objetivos:

- Minimizar los recursos y disminuir la contaminación por residuos peligrosos a través de la prevención en el diseño.
- Reducir el impacto ambiental derivado de la producción, uso y eliminación de equipos eléctricos y electrónicos.
- Canalizar los residuos para su recogida selectiva a efectos de poder valorizar los materiales y/o aprovechar la energía de los mismos.

La Directiva RoHS tiene por objeto promover las restricciones a la utilización de sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos y contribuir a la protección de la salud humana y a la valoración y

Imagen cedida por Asegre.



eliminación correcta, desde el punto de vista medioambiental, de los residuos eléctricos y electrónicos.

La Directiva RAEE tiene por objeto prevenir la generación de los residuos eléctricos y electrónicos y la reutilización, el reciclado y otras formas de valorización de dichos residuos, a fin de reducir su eliminación.

Según la Directiva RAEE, los Estados miembros deberán velar por:

- El diseño de los aparatos para lograr la facilidad del desmontaje, la valorización y, en particular, la reutilización.
- La recogida selectiva a través de instalaciones.
- La responsabilidad de los fabricantes de los equipos para:
 - El tratamiento de los RAEE, pudiéndose organizar los sistemas de forma colectiva y/o individual.
 - La valorización de los RAEE, alcanzando unos porcentajes mínimos por aparato teniendo en cuenta la reutilización y reciclado de componentes, materiales y sustancias.
 - La financiación de la recogida, el tratamiento, la valorización y una eliminación respetuosa con el medio ambiente para los RAEE procedentes de los hogares particulares. En el caso de los RAEE no procedentes de hogares particulares, los productores de los residuos aportarán los costes de la recogida.
 - Información a los centros de reutilización y las instalaciones de tratamiento y reciclado de los nuevos

aparatos, en cuanto a los diferentes componentes y materiales de los aparatos eléctricos y electrónicos y localización de las sustancias peligrosas.

- Los usuarios de aparatos eléctricos y electrónicos de hogares particulares reciban la información con respecto a:
 - Obligación de no eliminar los RAEE como residuos urbanos no seleccionados.
 - Sistemas de devolución y recogida de que dispongan.
- La elaboración por parte de la Administración de la información e informes de seguimiento de la puesta en marcha de la directiva.
- La determinación del régimen de sanciones, inspección y control.

La Comisión estará asistida por un comité para seguir la evolución de la implantación de la directiva y para incluir las modificaciones posibles originadas por el progreso científico y técnico.

Aspectos a impulsar

Para la gestión ambiental de los RAEE será necesario básicamente contar con los siguientes aspectos:

- La existencia de un sistema de gestión financiado y organizado por los fabricantes, con la colaboración de las Administraciones en cuanto a los medios de recogida de los residuos a través de puntos limpios, recogidas puntuales en la calle, etc.

A partir de julio de 2006, los nuevos aparatos eléctricos y electrónicos que se pongan en el mercado no deberán contener: plomo, mercurio, cadmio, cromo hexavalente, polibromobifenilos (PBB) o polibromodifeniléteres (PBDE).

En algunas aplicaciones estas restricciones están condicionadas.

- La participación de todos los agentes: fabricantes, importadores, comerciantes, consumidores, gestores, y Administraciones.
- La instalación de plantas de tratamiento de los residuos para lograr la reutilización, reciclaje y valorización, así como la eliminación de forma conveniente de los últimos rechazos.
- La sensibilización de la población por parte de las Administraciones, a efectos de que la ciudadanía colabore en la entrega de los residuos en los sistemas de gestión que se establezcan.



Grupo de Trabajo "Gestión de residuos eléctricos y electrónicos". VI CONAMA.

Valorización de residuos en cementeras

• Manuel Soriano Baeza. Holcim / Asegre.

Imagen cedida por Asegre.



Justificación medioambiental y económica de la valorización energética de los residuos

La Resolución del Consejo de 24 de febrero de 1997 (97/CE 76/01), sobre una estrategia comunitaria de gestión de residuos, en su apartado 21 *“insiste en la necesidad de fomentar la valorización de residuos con el fin de reducir la cantidad de éstos destinada a la eliminación y economizar recursos naturales, especialmente por medio de la reutilización, reciclado, compostaje y recuperación energética”*.

La **valorización** de residuos es un concepto ambiental que se define de manera precisa en la legislación de la Unión Europea, del Estado español y de diversas comunidades autónomas. La Directiva europea 75/442/CEE de Residuos (modificada por las directivas 91/156/CEE y 91/689/CE) y la Ley 10/1998 de 21 de abril de Residuos coinciden en definirla como *“todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente”*.

Desde el punto de vista económico, la valorización de residuos en cementera tiene unos costes menores que la eliminación en incineradora, ya que las cementeras son instalaciones existentes que requieren ser complementadas para gestionar unas determinadas familias de residuos admisibles, compatibles con su proceso y que aprovechan la energía de los residuos. Las incineradoras son instalaciones especialmente dedicadas a este fin, con un rendimiento energético bajo, cuando no nulo, de ahí que se dediquen con preferencia a familias de residuos de difícil gestión en otras instalaciones y por tanto con un coste elevado de servicio.

La valorización de residuos en cementera en Europa y en España

El proceso cementero tiene una capacidad elevada para valorizar residuos y en tal sentido se está prestando este servicio desde hace años en numerosos países como Estados Unidos, Canadá, Suiza, Francia, Alemania, Bélgica, Austria, España, etc.

La utilización de residuos en cementera ha de cumplir con las siguientes condiciones:

- Aportar ventajas ambientales.
- Respetar la calidad del clínker y del cemento.
- Respetar los límites de emisión.

En España, la valorización energética de residuos en cementera, que se realiza desde 1991, es una técnica poco empleada por la contestación de determinados grupos sociales, tradicionalmente opuestos tanto a la incineración como a la valorización energética, así como por la falta de apoyo en general de las Administraciones ambientales, con la excepción de las comunidades autónomas de Andalucía, Murcia y País Vasco. Recientemente, a raíz del problema de las harinas cárnicas, otras comunidades autónomas están tomando posiciones a favor de esta solución. En el año 2001 la tasa de sustitución con energía proveniente de residuos apenas alcanzó el 2% en el conjunto del sector.

Gestión de residuos de construcción y demolición

• Valentín Alfaya Arias. Ferrovial.



Clasificación de residuos de madera en una obra de edificación.

En sentido amplio, deberíamos considerar como residuos de construcción y demolición (RCD) todos aquellos residuos generados en el ámbito de la actividad de construcción. Dado que algunos de los residuos producidos en una obra ya han sido objeto de una planificación y regulación específicas, los últimos cambios normativos afectan muy especialmente a la fracción inerte de los residuos de construcción y más específicamente a aquellos que tradicionalmente hemos llamado escombros (RCD de nivel II, según la clasificación técnica asumida en los planes de RCD de algunas comunidades autónomas).

El cuerpo normativo que regule la producción de RCD ha sido ampliamente esperado, y absolutamente necesario, si tenemos en cuenta que hasta la fecha los residuos que producimos en mayor volumen que ningún otro carecían de una legislación específica y apropiada. La promulgación del **Plan Nacional de RCD 2001-2006** (Resolución de la Secretaría General de Medio Ambiente de 14/6/2001) abre de hecho la puerta a tal legislación, además de obligar a las distintas Administraciones autonómicas a que promulguen sus respectivos planes regionales de gestión de este tipo de residuos.

El primero de tales planes regionales fue formalmente aprobado por la Comunidad de Madrid (Acuerdo del Consejo de Gobierno de 21 de febrero de 2002). Las pautas de este instrumento regulador, emanadas del Plan Nacional, serán sin duda similares a las que sucesivamente irán concretándose en el resto de las comunidades autónomas. Las nuevas directrices suponen un cambio sustancial en el régimen de producción y gestión de RCD:

- Se regularizan los vertederos de inertes (escombreras)

existentes. Los nuevos vertederos formarán parte de una red pública de infraestructuras y cumplirán, como no podía ser de otra manera, los requisitos del Real Decreto 1481/2001, regulador del depósito de residuos inertes.

- La citada red pública se completa con plantas de transferencia de residuos e instalaciones de reciclaje de escombros, diseñadas para la fabricación de áridos a partir de los restos de hormigón y materiales cerámicos, que constituyen la más importante fracción de los RCD.
- Los vertederos que actualmente se encuentran operativos (la mayor parte de los existentes gozaban de licencia urbanística, aunque carecían de la preceptiva autorización de la comunidad autónoma) serán clausurados, en principio, antes de 2004.
- Para fomentar el reciclaje de RCD, se instituye una tasa “desincentivadora del vertido”, de cuantía homogénea para todos los vertederos de la Comunidad de Madrid.

Si en las obras de construcción no cambian las prácticas en relación con la producción de RCD, previsiblemente se producirán sustanciales incrementos en los costes derivados de su gestión. Tal encarecimiento vendrá dado, sin duda, por las nuevas tasas “desincentivadoras”, la reducción en el número de vertederos (en Madrid se pasará de unos 90 a tan sólo 13, con los consiguientes incrementos de las distancias promedio de transporte) y el nuevo régimen aplicable a gestores y transportistas.

El nuevo régimen regulador debería constituirse en motor de cambio de los hábitos actuales. Será necesario promover un incremento de las tasas de reciclaje (actualmente despreciables: más del 98% de los RCD

generados van a parar a un vertedero), fomentar la clasificación de los residuos en el centro de producción (esto es, “a pie de obra”) para facilitar su valorización o posterior reciclaje e incrementar la labor de policía con respecto a las escombreras que actualmente proliferan en el medio natural o rural.

En Cataluña existe el Decreto 201/1994, que obliga al generador de residuos de la construcción a su entrega a un gestor autorizado para su reciclado o deposición en un vertedero autorizado para esta tipología de residuos. Asimismo, establece que para obtener la licencia urbanística de demolición es necesario redactar un proyecto técnico evaluando la tipología y cantidad de residuos que se generarán en dicha actividad, especificando las operaciones de clasificación y reciclado de los residuos y los gestores que se harán cargo de su destino. Al propio tiempo, para la citada licencia urbanística, el promotor o la empresa de demolición están obligados a establecer un aval para responsabilizarse de que los destinos de los residuos sean los manifestados en el proyecto de demolición.

Por otra parte, será necesario también disponer de instrumentos reguladores complementarios que aseguren el cumplimiento de los objetivos que se fijan en el Plan

Nacional. Deberá concretarse la figura del promotor como titular de los residuos de construcción y demolición, estableciéndose, por ejemplo, un régimen de fianzas ligadas a la solicitud de licencia de obras para responder por la correcta gestión de los escombros producidos (un régimen así funciona desde hace años en el área metropolitana de Barcelona).

Deberá también normalizarse la utilización de áridos reciclados en el sector de la construcción. La falta actual de demanda de áridos reciclados es sin duda consecuencia en gran medida de la falta de normalización sobre su empleo. Si queremos incrementar la tasa de reciclaje deberemos asegurar el uso de los áridos resultantes de tales procesos, y hoy por hoy esto no es posible por la falta de un cuerpo normativo que facilite su empleo como materia prima para la fabricación de ciertos productos y materiales (hormigones, por ejemplo).

Si alcanzamos estos objetivos, el resultado será positivo para todos los que trabajamos en el sector, incluidos promotores, proyectistas, constructores... Las nuevas infraestructuras y el incipiente régimen de gestión de RCD generarán, asimismo, oportunidades de negocio que debemos ser capaces de aprovechar.

La reutilización de los residuos en el sector del automóvil

• Salvador Gracia Navarro. Instituto de la Ingeniería de España.

© Jorge García.



Grupo de Trabajo "Estrategias ambientales en la reutilización de los materiales en el sector del autolocomoción". VI CONAMA.

El sector del automóvil ha sido tratado en el VI CONAMA dentro del Grupo de trabajo "Estrategias ambientales en la recuperación de los materiales en el sector de la automoción", así como, en la Sala Dinámica del Grupo Agbar "Medio ambiente y automóvil: actuaciones del Grupo Agbar".

La industria del automóvil, debido a su proximidad al conjunto de la sociedad, su importante presencia en las sociedades industrializadas y su continua vinculación a la problemática medioambiental global (efecto invernadero, agotamiento de combustibles fósiles...), no es ajena a la sensibilización medioambiental imperante en nuestros días. Por lo tanto, la incorporación de consideraciones medioambientales en todas las fases del ciclo de vida de un vehículo –desde su concepción o selección y extracción de materias primas hasta la finalización de su vida útil– es una constante en el sector.

En la fase de la producción, todas las plantas de montaje de vehículos están trabajando duramente en varios aspectos medioambientales, entre los que se encuentra lógicamente la minimización de residuos. Pero debe existir de nuevo un equilibrio con la reducción del consumo energético, del agua empleada, de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles, etc.

Una vez que el vehículo es entregado al usuario sólo la correcta utilización y mantenimiento responsable del mismo permitirá minimizar los impactos asociados, desde el consumo de combustible o las emisiones a la atmósfera hasta la generación de residuos y su potencial impacto

sobre el medio ambiente. Aun así, las marcas están trabajando en cuanto a la gestión de los impactos ambientales derivados de las actividades de reparación y mantenimiento de vehículos desarrolladas por los talleres concesionarios, buscando la reducción de los mismos.

Especial atención se está prestando al campo de los residuos peligrosos, tendiéndose hacia una gestión integral de los mismos y fomentando la certificación de los sistemas de gestión medioambiental como elemento de confianza para el usuario final y para la propia marca.

En esta misma dirección, pero con una perspectiva más amplia surge el proyecto Prerefint impulsado por Fiat Auto España, como un estudio de la viabilidad técnica del desarrollo e implementación de un

nuevo sistema global de reciclado que permita la integración de todas las fases y ciclos de vida de los vehículos. El proyecto también incluye, como eje fundamental, el estudio de un sistema y el uso de tecnologías de gestión y organización adecuadas para garantizar la realización de los procesos y fases de reciclado dentro del sector de automoción, especialmente en talleres y concesionarios, dada la importancia que tienen estos establecimientos a la hora de garantizar dicho proceso. Este proyecto cuenta con financiación del Ministerio de Ciencia y Tecnología a través de los fondos Profit y en él están involucradas empresas de distintos sectores como son consultoría, asesoría legal, laboratorios...

Cuando el vehículo llega al final de su vida, nos encontramos en una etapa en que todo el vehículo pasa a



El ciclo de vida del automóvil presenta grandes problemas ambientales y requiere importantes inversiones económicas

ser residuo, por lo que se abre una situación absolutamente distinta a las fases anteriores. A pesar de la gran cantidad de residuos que se generan en esta fase, existe una cadena de tratamiento establecida desde hace muchos años que viene recuperando la parte metálica de los mismos, que supone un 75% del peso de los vehículos tratados.

El principal problema de la cadena de tratamiento existente ha sido la falta de una regulación que obligase a que los vehículos fuesen sometidos a un tratamiento respetuoso con el medio ambiente. Pero, afortunadamente, la reciente política sobre residuos de la Unión Europea identificó los vehículos al final de su vida útil como uno de los flujos de residuos que debían regularse. De esta forma, y tras un largo proceso de elaboración, la Directiva 2000/53 sobre vehículos al final de su vida útil fue publicada en octubre de 2000 y su transposición al Derecho interno español se produjo el pasado 3 de enero de 2003. Hasta la fecha, sólo cinco Estados miembros (Alemania, Austria, Dinamarca, Holanda y Suecia) han incorporado esta legislación a su Derecho interno. Los dos años largos del proceso de elaboración de la directiva y el retraso de la mayoría de los países de la UE en su transposición son un signo evidente de la importancia de las medidas adoptadas y las repercusiones de las mismas para los sectores afectados y la propia Administración.

Los sectores involucrados en la cadena de tratamiento de los vehículos al final de su vida útil (fabricantes e importadores de vehículos, desguazadores y fragmentadores) han mostrado su preocupación por la correcta gestión de este tipo de vehículos en España y han participado muy activamente en el proceso de elaboración de la directiva, así como del Decreto 1383/2002. Así, a pesar de que la implantación de las medidas establecidas en el Real Decreto va a suponer sin duda un gran esfuerzo a los sectores que la componen, es de esperar que podrá llevarse a cabo de una forma eficiente gracias al trabajo que ya se ha ido realizando en los últimos años y a la colaboración de los doce fabricantes miembros de Anfac, los 41 importadores de Aniacam, las casi 450 empresas de desguace asociadas a Aedra y las 21 empresas fragmentadoras que forman parte de FER.

Conclusiones

- El ciclo de vida del automóvil plantea un importante número de problemas en cuanto a: volumen de residuos generados, cantidad de sectores económicos implicados y cuantía económica de las medidas necesarias para su resolución.
- Los agentes económicos afectados en cada una de las fases llevan años incorporando consideraciones medioambientales en sus procesos productivos.
- En relación con la Directiva 2000/53, resulta paradójico que no se haya legislado de forma igualmente detallada sobre los residuos generados durante la vida útil.
- Parece conveniente una planificación en cuanto a las vías de recuperación, siendo la iniciativa privada la que realiza esfuerzos buscando soluciones de utilidad a los residuos.
- Es necesario fomentar la participación responsable del usuario final de los vehículos de forma que realicen las operaciones de mantenimiento en centros que cumplan unos requisitos mínimos.
- Sería conveniente armonizar las actuaciones seguidas por los distintos países de la UE para alcanzar los objetivos fijados por la directiva.
- Existe cierta falta de definición clara de algunos aspectos de la Directiva 2000/53, lo que está suponiendo un cierto freno a la reconversión del sector del desguace a pesar de las peticiones del propio sector para impulsar dichas reconversiones.
- No es apropiada la definición de residuo fijada por la legislación actual.

Residuos

Relación de las ponencias por actos, que se presentaron en el VI CONAMA en materia de residuos y que se pueden encontrar de manera íntegra en el CD-Rom de Documentación Final.

Sesión Plenaria “Estrategias de sostenibilidad urbana”

“El aprovechamiento de la energía de los residuos urbanos y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en la ciudad de Madrid”. Adriano García-Loygorri. *Cuarto teniente de alcalde y concejal de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Madrid.*

Sesión Plenaria “Estrategias por la sostenibilidad de la empresa I”

“Estrategias por la sostenibilidad de la empresa”. Javier Puig de la Bellacasa. *Director general de Ecovidrio.*

Jornada Técnica “Tecnologías para la minimización y la gestión de residuos”

“Bureau Europeo IPPC en el Instituto de Prospectiva Tecnológica (IPTS), Centro Común de Investigación (JRC) y Comisión Europea (CE)”. Miguel Aguado Monsonet. *Bureau Europeo, IPPC.*

“Gestión de residuos: unas propuestas para el debate”. Nicolau Jaume Barceló Montserrat. *Director general de Calidad Ambiental de la Conselleria de Medi Ambient del Govern de las Illes Balears.*

“Minimización y prevención de residuos en España: la apuesta por la reducción”. Tomás Bellas Menéndez. *Director de Empresas Adheridas. Ecovidrio.*

“Tecnologías para la gestión de los residuos agrarios”. Carmen Bercebal Gómez. *Soluziona Calidad y Medio Ambiente.*

“Diseño de un compostador doméstico automatizado y posibilidades de aplicación a la realidad española”. Juan Manuel Bustillo Núñez. *Universidad de Burgos.*

“Recuperación de residuos de la madera”. Carlos Carvajal Campiñez. *Aserma.*

“Tecnologías para la minimización y la gestión de residuos”. César Dopazo García. *Director general del Ciemat. Ministerio de Ciencia y Tecnología.*

“Gestión de residuos”. Francisco José Núñez Martín. *Vocal del Consejo Rector de Asegre.*

“Aspectos legales y prácticos de la gestión de los envases como residuos peligrosos”. Sonia de la Fuente Domínguez. *Ferrovial Agromán.*

“Tecnologías para la minimización y la gestión de residuos”. Xabier Garmendia Martínez. *Patrono del Instituto para la Sostenibilidad de Residuos, ISR-CER.*

“Plan de gestión de residuos peligrosos de Andalucía”. Juan Espadas Cejas. *Director general de Prevención y Calidad Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.*

“Programa de prevención de residuos sólidos urbanos de la ciudad de Madrid (2002-2006)”. Joaquín Fernández Castro. *Director de Servicios de Gestión de Residuos y Calidad Ambiental del Ayuntamiento de Madrid.*

“Planta de tratamiento integral de residuos y de valorización energética”. Ricardo Frigola. *Gerente de Mantenimiento y Servicios del Ayuntamiento de Barcelona.*

“La gestión sostenible de los residuos urbanos en islas: el caso de Gran Canaria”. Matías González Hernández. *Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.*

“Gestión integrada de la materia orgánica residual de Navarra”. Ignacio Irigoien Iriarte. *Universidad Pública de Navarra.*

“Caracterización de residuos/suelos contaminados mediante técnicas analíticas de campo”. Jorge Loredó Pérez. *Universidad de Oviedo.*

“De las tres Rs a la IPPC”. José Luis Martín Pantoja. *Director del Área de Explotación y Promoción de Emgrisa.*

“El legado medioambiental de la intensificación ganadera”. Jesús Martínez-Almela. *Selco, MC S.L.*

“La evolución de la política europea en materia de gestión de recursos y residuos año 2001-2002”. Carlos Martínez Orgado. *Director general del Instituto para la Sostenibilidad de los Recursos, ISR-CER.*

“La gestión de residuos sólidos urbanos. Algunas ideas obtenidas de nuestras experiencias en España”. Ricardo Molina Oltra. *Director técnico del Área de Servicios Urbanos y Medioambientales de Acciona.*

“Gestión de residuos: oportunidades de valorización”. Ferrán Relea Ginés. *Director técnico del Área Industrial de Cespa G.R.*

“Inventario, caracterización y gestión de residuos peligrosos y suelos contaminados en el desmantelamiento de la antigua cabecera de Ensidesa (Avilés, Principado de Asturias)”. Román del Río Ciruela. *Inima.*

“Tragamóvil, una iniciativa pionera de recogida y reciclaje de teléfonos móviles”. Gonzalo Torralbo Pérez. *Asimelec.*

“Evaluación de Impacto Ambiental para embalajes”. Miguel Varela Ponce de León. *Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante.*

Mesa Redonda “Edificación sostenible”

“Gestión y reciclaje de RCD”. José Ignacio Tertre Torán. *Director general de Tecnología y Reciclado, S.L.*

Mesa Redonda “Turismo sostenible”

“Derroche de papel y plástico en la industria turística”. Julio C. Abreu Staud. *Tesorero de la Mesa del Turismo.*

Sala Dinámica de la Secretaría Sectorial del Agua y Medio Ambiente. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia. “La apuesta de la Región de Murcia por el medio ambiente”

“Las líneas prioritarias de actuación futura en medio ambiente en la Región de Murcia”. Antonio Cerdá Cerdá. *Consejero de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia.*

“Proyectos y actuaciones llevados a cabo para la conservación y protección del medio ambiente en la Región de Murcia”. María José Martínez Sánchez. *Secretaria sectorial del Agua y Medio Ambiente de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia.*

“La apuesta de la Región de Murcia por el medio ambiente”. Ramón Luis Valcárcel Siso. *Presidente de la Región de Murcia.*

Sala Dinámica de Aenor

“Residuos de construcción y demolición”. Sergio González Fernández. *División de Certificación de Productos de Aenor.*

Sala Dinámica de la Comunidad de Madrid. "Gobernanza coherente para la sostenibilidad: práctica en la Comunidad de Madrid"

Sala Dinámica del Grupo Agbar “Perspectiva para la gestión de residuos, con especial incidencia en vehículos usados”

“El papel de la promoción sostenible”. Enric Aulí. *Director de Servicios de Medio Ambiente de Hábitat.*

“Presentación de la sala dinámica”. Anna Bolaños Orfila. *Adj. Dirección Corporativa de Innovación, Medio Ambiente y Relaciones Institucionales del Grupo Agbar.*

“Medida remota de emisiones contaminantes de los vehículos”. Joan Feixas. *Responsable de Innovación de Agbar Automotive, Grupo Agbar.*

“Gestión de vehículos fuera de uso”. Eduard Fernández. *Director técnico de Operaciones e Innovación de Applus Grupo Agbar.*

“Gestión integral de una planta de fabricación de vehículos”. Begoña Lapuente Busó. *Delegada Industrial en Levante de Cespa.*

“Recogida de residuos dispersos en talleres de automoción”. Luis León Ramírez. *Delegado comercial de Levante del Grupo Agbar.*

Sala Dinámica de Asegre “Contribución de los gestores de Asegre a un modelo de desarrollo sostenible”

Grupo de Trabajo “Gestión de los residuos eléctricos y electrónicos”

Grupo Trabajo “Últimas cuestiones técnicas y jurídicas en materia de suelos contaminados”

Grupo de Trabajo “Estrategias ambientales en la reutilización de los materiales en el sector de la automoción”

Además se encontrará información adicional en el CD-Rom de las Comunicaciones Técnicas del VI CONAMA que presenta una búsqueda por áreas temáticas.

Imagen cedida por Necso-Acciona.



Planta de tratamiento de residuos Sogama (Galicia).

Energía

AUTOR:

* Emilio Menéndez Pérez. Dr. Ingeniero de Minas. Comisión de Medio Ambiente del Colegio Oficial de Físicos



Imagen cedida por Hidrocarburo.



Central térmica de Soto de Ribera (Asturias).

La sociedad de los países desarrollados consume cantidades significativas de energía, ésta es un elemento esencial del esquema económico mundial y uno de los condicionantes de su evolución futura, aunque una parte de la energía que demandamos se derroche, bien por falta de eficiencia en los procesos de uso y transformación, bien por que se consuma sin necesidad.

En paralelo, hemos visto que la incidencia ambiental de los usos energéticos se ha ido haciendo más significativa: contaminación urbana, lluvias ácidas, vertidos de productos petrolíferos, accidentes nucleares, etc.

Después del siglo XX, de confianza energética, aunque con grandes tormentas, aparecen dos aspectos críticos que ineludiblemente se han de abordar en el siglo XXI:

- Los límites de disponibilidad de los combustibles fósiles, en especial los hidrocarburos, se ven cercanos, al menos para una parte de la humanidad. Muchos países gastan más de un tercio de sus ingresos por exportaciones en comprar la energía comercial que utilizan.
- Las emisiones crecientes de gases de efecto invernadero, en particular CO_2 , están acelerando el cambio climático, que ya se asume que puede tener dramáticas consecuencias para una parte importante de la humanidad. La respuesta pasa por una reducción del consumo de combustibles fósiles y su sustitución por otros vectores energéticos.

En el VI CONAMA se ha abordado el tema en diferentes sesiones, analizadas a lo largo de este capítulo, desde la presentación del monográfico de la revista *Física y Sociedad*, dedicado a la energía, donde se habló de

esquemas energéticos y sus condicionantes, a la Mesa Redonda “Energías renovables” y los grupos de trabajo sobre el cambio climático, las ciudades como centros de consumo energético, la información y la educación ambiental.

Dependencia energética. España y Europa

Los países desarrollados no son autosuficientes, toman energía, mayoritariamente procedente del petróleo y, de forma creciente, del gas natural, de unos países en los cuales se inducen con frecuencia situaciones de conflicto social y a veces militar. El modelo económico y social de nuestros países funciona con esos vectores energéticos y no es factible realizar un cambio drástico en pocos años.

El petróleo es una parte mayoritaria, más del 40%, del abastecimiento total, e introduce cuestiones importantes en este tema. La dependencia energética es crítica en Japón. Es importante en la Unión Europea, donde la mitad de la energía que se consume proviene del exterior. Pero también en Estados Unidos crece la importación de petróleo y de gas natural. Ahora bien, en nuestro caso, España importa las tres cuartas partes de la energía que consume, lo cual induce riesgos de abastecimiento y, además, supone que la décima parte de nuestra balanza comercial se destine a la importación neta de energía.

La confianza de una buena parte de los gestores energéticos en la idoneidad de los hidrocarburos como vector energético se siente avalada por los bajos costes de suministro y de inversión para su transformación, comparados con los de otras opciones. Ello ayuda al

LA DEPENDENCIA ENERGÉTICA NORTE – SUR

La cuestión de la dependencia energética tiene muchas caras, varias de ellas ligadas al petróleo y sus derivados.



Flujos de crudo y de derivados del petróleo

- El crudo viaja de sur a norte, desde las cuencas petrolíferas, que son pocas y cuya situación sociopolítica es difícil. En los países desarrollados consumimos mayoritariamente derivados ligeros para su uso en movilidad terrestre y aérea.
- El norte tiene exceso de fracciones pesadas, fuel oil y otras, que se envían al sur, donde se utilizan en generación eléctrica y otros usos.

Estos tráficos son origen de numerosos vertidos de materias contaminantes. A veces en forma de grandes catástrofes, como la del *Prestige*, que transportaba fuel oil hacia el sur.

mantenimiento del actual esquema de equilibrio económico y social que, por otro lado, hay que señalar que es confortable sólo para una parte de la humanidad, un sexto en los países desarrollados y dos sextos en los países en vías de desarrollo.

Las discrepancias en los límites de disponibilidad de combustibles fósiles plantean dos posiciones extremas frente al esquema energético del futuro:

- **Confianza.** Las reservas de hidrocarburos se mantienen desde hace décadas, en la medida en que se consumen, se descubren otras nuevas; en cualquier caso, el carbón es un seguro energético, pues permite obtener combustibles líquidos a un coste equivalente a 50\$/bbl. Se tendría así el siglo XXI como periodo

disponible para esperar a nuevas opciones energéticas.

- **Preocupación.** El crecimiento de la demanda, y los límites de los recursos potenciales de hidrocarburos harán muy difícil que la mayoría de la humanidad pueda acceder a estas energías en la segunda mitad del siglo XXI. Esto incrementará los conflictos y nos obliga a intensificar las acciones de cambio en el modelo, aunque ello conlleva inversiones muy fuertes en tecnología e infraestructuras.

La reflexión en España debería ser profunda, pues a esa alta dependencia exterior, antes citada, se une una débil conexión con las líneas, de electricidad y gas natural, que recorren Europa Occidental y que conectan con Rusia y Asia Central. Nuestro país se comporta en cierta medida

como una "isla energética". Nuestra situación es compleja en la medida que, en añadidura, el conjunto empresarial energético se encuentra en un esquema de fuerte endeudamiento, lo cual hace que desde ciertos ámbitos se propugne la creciente presencia de empresas foráneas en nuestro sistema energético.

Emisiones de CO₂. Compromiso de Kioto

La concentración de CO₂ en las capas altas de la atmósfera se ha incrementado en la era industrial desde 250 ppmv en 1850 hasta 370 ppmv de las recientes mediciones. Esto incide de forma crítica en el fenómeno del cambio climático, que es analizado en un grupo de trabajo del VI CONAMA, y también lo fue en congresos anteriores, y aparece desarrollado en el capítulo "Atmósfera".

Los gobiernos de los países desarrollados, con la excepción del de Estados Unidos, han asumido compromisos de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (compromiso de Kioto), aunque

muchos de estos países están lejos de cumplir sus objetivos, como es el caso de España.

España puede incrementar sus emisiones de gases de efecto invernadero un 15% entre el año de referencia, 1990, hasta el periodo 2008 a 2012, en el cual se ha de plantear un nuevo objetivo. En el año 2000 ya se habían incrementado las emisiones en más de un 33%, lo cual nos coloca en una de las posiciones más alejadas del cumplimiento de objetivos dentro de la Unión Europea, que en su conjunto debe reducir en un 8% sus emisiones globales.

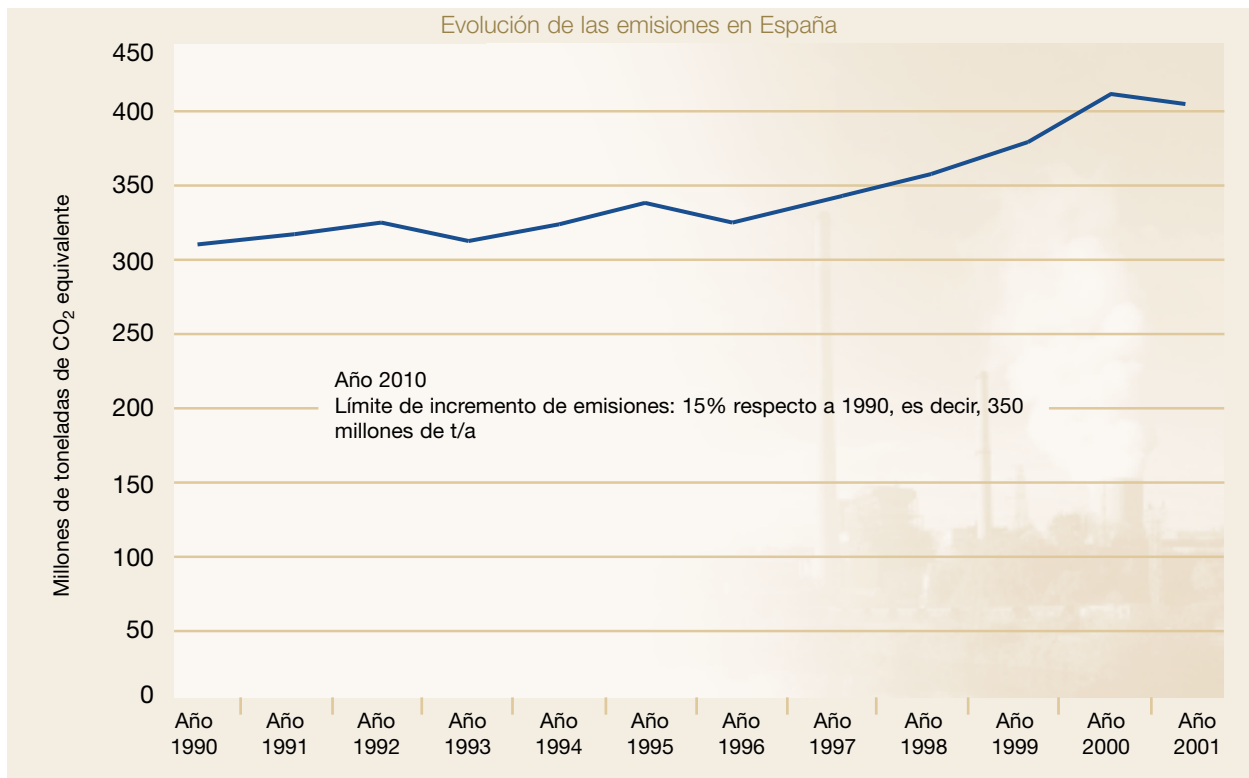
Estamos abocados a pagar penalizaciones por nuestro previsible incumplimiento, aunque todavía no está definido el esquema de compensaciones y su coste. Pero esa no es la solución definitiva ni la única. Nos vemos en la necesidad de valorar las formas de cambio en el modelo, y los costes sociales que ello implica.

Esta línea de actuación, no obstante, debería ser sólo el inicio de un cambio en el modelo energético que tendría que incluir al menos dos líneas de evolución:

INCUMPLIMIENTO DEL COMPROMISO DE KIOTO

En 1997, en Kioto, se propusieron compromisos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en los países más desarrollados.

La Unión Europea ha asumido una reducción del 8% de sus emisiones equivalentes de CO₂, con aportaciones distintas para cada país miembro. España puede incrementar esas emisiones sólo en un 15%.



Hemos sobrepasado ya el límite, ahora las correcciones son más difíciles.

- **Ahorro y uso eficiente de la energía.** Tanto en actuaciones sociales para fomentar el ahorro, como introduciendo tecnologías que incrementen el rendimiento energético, que hay que recordar que en algunos procesos de transformación es muy bajo, sobre todo en la automoción, donde es inferior al 20%.
- **Desarrollo de energías de baja intensidad en carbono.** El gas natural es una primera opción frente al petróleo y el carbón. Las energías renovable son la opción hacia la que se mira con más interés. Y la energía nuclear provoca controversias, pues es una alternativa sin carbono, pero que comporta otros riesgos.

El debate nuclear no se plantea de manera explícita en la sociedad, ya que en su día fue muy amplio el rechazo a los macroprogramas (en España se propusieron treinta y siete grupos de generación de electricidad en los años setenta y ochenta). En la actualidad aparecen voces partidarias del retorno a esta fuente energética, pero no son planteadas firmemente por las opciones políticas, que a veces se manifiestan tímidamente a su favor, y que en cualquier caso tienen ante sí la cuestión de los residuos radiactivos.

Hay una cuestión crítica al respecto, la inversión específica para la construcción de centrales nucleares es muy elevada, superior a la correspondiente a las de carbón y gas natural, lo que entra en contradicción con el modelo liberalizado en el sistema eléctrico, que no “reconoce y devuelve las inversiones realizadas”. Esto es especialmente importante en España, con nuestra actual situación de endeudamiento económico de las empresas eléctricas.

Demandas energéticas. Consumo urbano

El esquema de usos energéticos en España es una cuestión sobre la cual debemos reflexionar de forma crítica. El consumo energético ha crecido en los últimos años, por lo que podríamos pensar que la bonanza económica favorece el despilfarro, pero también hay razones estructurales en nuestro esquema económico, de desarrollo y de empleo, que se unen a una especial forma de consumo energético, con poco aporte al Producto Interior Bruto.

Nuestro factor más significativo de demanda energética es la movilidad, el transporte de personas y mercancías, que ha evolucionado hacia:

- Uso intensivo del automóvil para utilización preferentemente individual, del transporte en camiones y, de forma creciente, del avión, incluso para desplazamientos cortos.
- Pérdida del ferrocarril de velocidad media y escasa utilización de los autobuses.

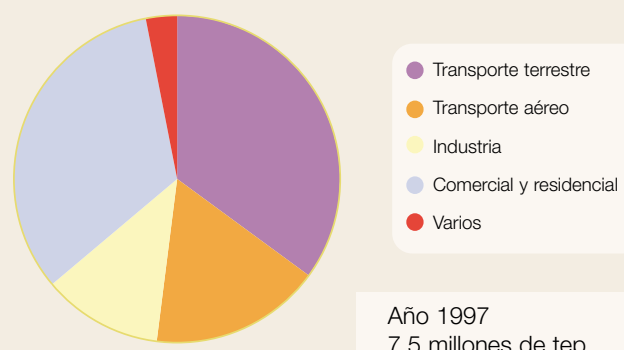
La actitud de la sociedad hacia estos fenómenos es un factor importante, pero es decisivo el papel de las Administraciones, que dirigen sus esfuerzos, inversores y de gestión, hacia un tipo de infraestructuras, autovías y autopistas, por ejemplo, en detrimento de otros, el ferrocarril en concreto.

Somos un país de servicios, más de las tres cuartas partes del empleo se localizan en estas actividades, y entre ellas el turismo es el primer aporte a nuestro Producto Interior Bruto, con más de un 13% del total. La movilidad de usuarios y trabajadores es un factor determinante de los servicios y se une a lo que se acaba de exponer.

La población española se concentra en ciudades y áreas metropolitanas, un 40% de los españoles vive en el entorno de siete ciudades, a los que hay que añadir los que se ubican o mueven en otras zonas costeras de amplia densidad de edificación. Esto trae consigo una serie de problemas, entre los cuales el social y el medioambiental derivado de los usos energéticos son significativos.

Más de la mitad del consumo energético español se localiza directamente en las ciudades y sus entornos y, aunque no se dispone de información amplia y significativa al respecto, se pueden extraer algunas conclusiones:

Consumo energético en la Comunidad de Madrid



Los grandes apartados responden a:

- Demanda de combustibles de automoción para transporte interno y sobre todo entre núcleos próximos.
- Demanda de electricidad para usos comerciales y residenciales, con fuertes puntas de consumo que marcan el esquema de líneas eléctricas de llegada a las ciudades.

- El primer factor de demanda energética es el transporte, tanto al centro de trabajo como por motivos de esparcimiento en el propio entorno urbano, o en la “huida” de los fines de semana. Se hacen imprescindibles planes de movilidad urbana e interurbana para mejorar o reducir este consumo.
- Los servicios suponen ya un significativo elemento de consumo energético propio, pero también de transporte de los usuarios a las ubicaciones de los mismos.
- Los usos domésticos muestran una creciente demanda, que es significativa en calefacción, y crecerá en el futuro en aire acondicionado y otros usos.

Las Agendas 21 y otras formas de información y participación se muestran como elementos necesarios de actuación social en ahorro y uso eficiente de la energía. En el VI CONAMA se han visto ejemplos interesantes, como los de Barcelona y Vitoria-Gasteiz, entre otros.

Nuevos vectores energéticos. Energías renovables

En la actualidad, se buscan nuevos vectores energéticos de uso final. La electricidad será uno de ellos, el gas natural aparece como una solución a corto y medio plazo y el hidrógeno se ve como la opción de futuro. Junto a ello, se mira hacia las nuevas formas de transformación energética, entre las cuales las celdas de combustibles son la alternativa que puede contribuir a conseguir una atmósfera más limpia y una mayor eficiencia energética.

Una cuestión importante es cómo se va a obtener en el futuro la electricidad y eventualmente ese hidrógeno, sobre todo si se piensa en un escenario de escasez de hidrocarburos. Se puede recurrir al carbón como combustible fósil abundante y de precio controlable, pero

la cuestión del incremento en las emisiones de CO₂ ha de ser un freno lógico al respecto, aunque en cualquier caso no se podrá prescindir del carbón a medio plazo, entre otras razones porque puede ser, con tecnologías limpias, menos contaminante que el petróleo, que además de emisiones crea problemas ambientales en la extracción y el transporte.

El cambio hacia una penetración fuerte de las energías renovables en la generación de electricidad y en la obtención de combustibles de automoción es una necesidad en el actual panorama energético; no sólo hay que pensar en ellas como una solución complementaria a los esquemas convencionales, es preciso ver las dos caras de corto y largo plazo.

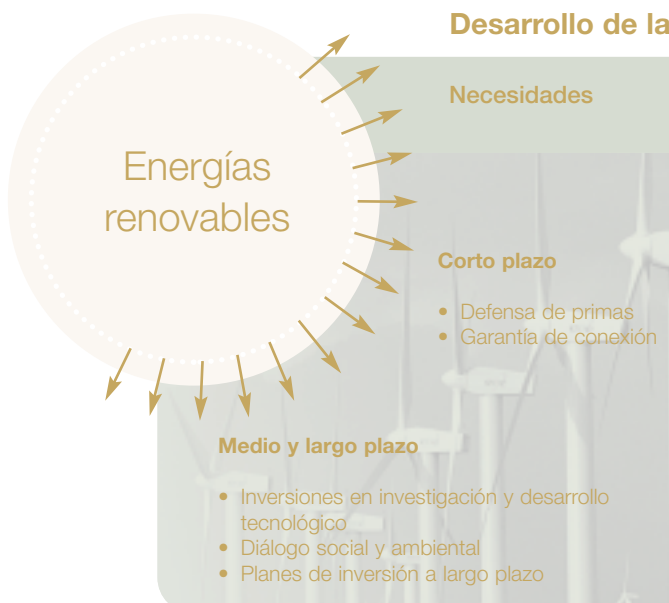
Como se vió en la Mesa Redonda “Energías renovables”, es preciso conseguir que se cumplan los objetivos a corto plazo, que en presencia, y de acuerdo a los diferentes compromisos españoles y europeos, deberían plasmarse en:

Electricidad: 29% de la generación con energías renovables, incluyendo la gran hidráulica, en el año 2010.

Automoción: 6% de los combustibles que se utilicen en España deberían ser en forma de biocombustibles líquidos en el año 2010.

El IDAE hace esfuerzos muy significativos para conseguir que esto sea así y en diferentes comunidades autónomas se han creado agencias específicas para esta función de promoción. Pero desde otras áreas de la Administración española no siempre se trabaja en esta línea, sino que o bien se dan señales contrarias a este desarrollo, por ejemplo, la reducción de primas y sobre todo limitaciones a la potencia eólica presente en la red en un momento dado, o bien no se establecen los cauces, a veces complejos, que pueden favorecer el desarrollo de la

Desarrollo de las energías renovables



El desarrollo de las energías renovables es defendido desde organizaciones sociales: ecologistas, sindicatos, etc.

Las Administraciones dan cauces para el desarrollo actual, que es realizado y defendido por empresas que construyen y explotan las instalaciones correspondientes.

Pero es preciso incidir en la visión sobre el desarrollo futuro, con apoyo tecnológico, con diálogo social y amplia proyección, tal y como se mostró en la Mesa Redonda “Energías renovables” en el VI CONAMA.

biomasa por ejemplo.

En un par de décadas, la demanda previsible de hidrógeno para automoción deberá atenderse mediante la electrolisis del agua, la electricidad necesaria ha de venir de fuentes sin emisión de carbono. El desarrollo masivo de la eólica puede atender esta opción, pero para ello ha de cambiar el actual esquema de crecimiento de esta fuente energética; por un lado, se ha de mejorar la tecnología de recuperación de la energía del viento, por otro, será imprescindible involucrar a la sociedad en el esfuerzo a favor de parques, en tierra y *off shore*, pero para ello es necesario que los beneficios económicos de la eólica se repartan hacia las poblaciones que soportan de forma continuada la presencia de los aerogeneradores.

Los esfuerzos en investigación y desarrollo tecnológico que requiere el desarrollo de las energías renovables son muy importantes, tanto en las inversiones a realizar para ello, como en disponer de los equipos humanos adecuados y en especial en lo referente a ordenación y coordinación entre equipos investigadores y entre éstos y las empresas y Administraciones.

Escenarios energéticos

La evolución del modelo energético se encuentra frente a una serie de cuestiones a analizar con detalle relacionándolas entre sí, antes de dibujar las diferentes alternativas y, por supuesto, posicionarse respecto a ellas.

Quizás aquí va a aparecer de manera relevante la

confrontación entre dos frases: “Lo mejor es enemigo de lo bueno” y “sed realistas, pedid lo imposible”. Entre esos aspectos básicos a tener en cuenta, hay que señalar los siguientes:

- Las cuestiones ambientales, con especial atención hacia el cambio climático y sus consecuencias en toda la humanidad.
- Disponibilidad de recursos energéticos fósiles y no fósiles, así como los costes asociados a su obtención y transformación.
- La evolución de la sensibilidad social para cambiar hábitos de comportamiento en relación con demandas y usos energéticos.
- La previsible evolución tecnológica y los esfuerzos que es preciso realizar para hacer comerciales determinadas opciones.
- La incidencia de los modelos de consumo energético en el empleo y el desarrollo social, tanto en nuestro país como en entornos más amplios.
- Disponibilidad de recursos económicos aplicables a la transformación del modelo energético.

Una reflexión sobre este último punto nos muestra lo complejo que es el tema. En todo el mundo se invierte anualmente un billón de dólares (10^{12}) en las diferentes áreas de extracción, transporte, transformación y distribución energética. Esto significa que a un país como España le corresponden unos 10.000 millones de euros anuales, el 1% del total, cifra que en promedio de varios años está bastante centrada.

Reflexión sobre escenarios energéticos

Criterios ambientales

Disponibilidad de recursos energéticos

Demandas

Gestión

Escenarios energéticos

Aplicación de recursos económicos

Información, diálogo social y planificación

Cuestiones en torno al servicio energético

Nos encontramos en un momento crítico con relación a la atención a las necesidades energéticas y a los condicionantes ambientales y de todo tipo que rodean este tema.

Hay que reflexionar, dialogar y llegar a definir esquemas de uso y abastecimiento energético que sean factibles y trabajen para un mundo sostenible.

La situación española es especialmente sensible, dado que nuestra dependencia del suministro exterior es muy alta: las tres cuartas partes de la demanda energética.

El cambio de modelo energético implicaría inversiones sensiblemente superiores, tanto más significativas cuanto más rápido o más fuerte fuera el cambio. En un país como España es factible disponer de los fondos a los que aquí se hace referencia y, aunque quizás las empresas energéticas no se planteen ese tipo de inversiones en su totalidad, la sociedad sí podría distraer recursos de otras actividades; pero esto implicaría un cambio profundo de modelo económico, que no se puede discutir rápidamente aquí y ahora, pero sí se ha de apuntar como alternativa de reflexión.

Los países menos desarrollados, en los que habita una amplia mayoría de la población mundial, no disponen de recursos económicos para acometer el cambio de sistema energético, más aún si recordamos que en la actualidad unos 1.000 millones de personas carecen de cualquier opción de disponer de luz eléctrica, incluso en formas mínimas. Por ello hay que considerar ya los "mecanismos de desarrollo limpio" que se incluyen en el Protocolo de Kioto, aunque ello sea en detrimento de nuestro bienestar económico.

Información y educación ambiental

El problema de la energía tiene una componente social muy importante: los hábitos de las personas en su vida diaria implican consumos directos e indirectos de energía,

que pueden dar cifras muy altas al sumar los correspondientes a toda una población. Por otro lado, la percepción de que la energía es un bien de recursos limitados y que no puede mantenerse a precios bajos, aparte de sus incidencias ambientales, no ha calado suficientemente en la sociedad ni en los gestores empresariales y políticos.

El debate está en círculos todavía minoritarios, en la universidad, en los foros ambientales, en las organizaciones ecologistas y en otras sociales, pero a veces sin poner de relieve las diferentes caras del problema. El hecho de que la energía se convierta en un simple producto o servicio de mercado, sin planificación administrativa, hurta a la sociedad y a sus representantes la posibilidad de manifestarse al respecto de manera clara.

El cambio de modelo es una necesidad y el peso que se dé a las diferentes opciones, tanto de comportamiento como de apuestas tecnológicas, es una cuestión que debe reflexionarse con profundidad. El camino que aparece es el de la información y la educación ambiental y energética, que sólo nos llevará hacia soluciones prácticas si también desde las cúpulas de las empresas y de las Administraciones se muestran actitudes reflexivas y conductoras del necesario diálogo.

El debate en este VI CONAMA, que presta especial atención al rol de la sociedad, desde la educación reglada a los cauces de participación, como por ejemplo las Agendas 21, es un paso más en este andar.



Mesa Redonda "Energías renovables". VI CONAMA.

Energía

Relación de las ponencias por actos, que se presentaron en el VI CONAMA en materia de energía y que se pueden encontrar de manera íntegra en el CD-Rom de Documentación Final.

Jornada Técnica "Red Natura 2000 y desarrollo de infraestructuras"

"Infraestructuras de transporte en energía eléctrica". Jorge Roig Solés. *Jefe del Departamento de Medio Ambiente de Red Eléctrica de España.*

Jornada Técnica "Indicadores de sostenibilidad"

"Herramientas de medida de la sostenibilidad en las instalaciones de Unión Fenosa Generación". Ángel Lagares Díaz. *Unión Fenosa.*

"Señales medioambientales 2002. Referencias para el milenio". Josep-Luis Salazar Máñez. *Col. de Registradores de la Propiedad y Mercantil. Agencia Europea de Medio Ambiente (en excedencia).*

Mesa Redonda "Energías renovables"

"Eólica y biomasa, cara y cruz de las energías renovables". José Arrieta Olo. *Director de Comunicación y Relaciones Institucionales de EHN.*

"Energías renovables". Juan Antonio Cabrera Jiménez. *Director comercial de I+D. OTRI. Ciemat. Ministerio de Ciencia y Tecnología.*

"Energía solar". Ernesto Macías Galán. *Director Comercial y Marketing de Isofotón.*

"Plan de Fomento de Energías Renovables". Ladislao Martínez López. *Portavoz de Ecologistas en Acción.*

"Energías renovables". Emilio Menéndez Pérez. *Colegio Oficial de Fisicos.*

"Energías renovables". Isabel Monreal Palomino. *Directora General del IDAE.*

"Las energías renovables: presente y futuro". Sergio de Otto Soler. *Director de Comunicación de APPA.*

Mesa Redonda "Edificación sostenible"

"Edificación sostenible". Fructuoso Mañá Reixach. *Director del Programa I+D+I del Instituto de la Tecnología de la Construcción de Cataluña (ITEC).*

Presentación Institucional "La energía a debate. Presentación de la revista Física y Sociedad"

"La energía a debate". Eloy Álvarez Pelegry. *Director académico del Club de la Energía*

"¿Es compatible la utilización de la energía nuclear con el desarrollo sostenible?". Carlos Bravo Villa. *Responsable de la campaña de energía nuclear de Greenpeace.*

"Política energética". Antonio Luis Iglesias Martín. *Subdirector general de Planificación Energética del Ministerio de Economía.*

"La energía a debate". Santiago San Antonio Guerrero. *Director general del Foro Nuclear.*

"El papel de la energía en la Estrategia de Desarrollo Sostenible de la UE: el comercio de emisiones, un instrumento de lucha contra el cambio climático". María Sornosa Martínez. *Miembro de la Comisión de Medio Ambiente del Parlamento Europeo.*

Presentación Institucional "El papel de los ingenieros en la solución de los problemas ambientales"

"El comité de energía y recursos naturales del IIE". José Luis Torá Galván. *Comité de Energía del Instituto de la Ingeniería de España (IIE).*

Sala Dinámica de la Generalitat de Cataluña. "Estrategia de Construcción Sostenible en Cataluña"

"Financiación de los costes de la sostenibilidad en la edificación, mediante ahorro energético". Sonia Montón Subías. *Responsable de la División de Construcción de Cataluña y Baleares. Soluziona Calidad y Medio Ambiente.*

Sala Dinámica de Isofotón "Presente y futuro de la energía solar en España"

Grupo de Trabajo "Ciudades y áreas metropolitanas, energía y medio ambiente"

Grupo de Trabajo "Medio ambiente y generación con gas"

Además se encontrará información adicional en el CD-Rom de las Comunicaciones Técnicas del VI CONAMA que presenta una búsqueda por áreas temáticas.

Naturaleza y actividad humana

AUTORA:

* Paloma Pastor Alfonso. Conaima

COLABORADOR TÉCNICO:

* Raúl Gil Guzmán. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Forestales



Somos responsables de nuestra actividad y del efecto que ésta produce, y no sólo por el respeto al medio ambiente, sino por la cuenta que nos trae, por nuestra salud, calidad de vida y la de las futuras generaciones.

El presente capítulo pretende reseñar la difícil relación establecida entre el hombre y la naturaleza. El hombre comenzó siendo cazador-recolector, más tarde domesticó animales y cultivó los campos, desarrolló una estructura cultural y social compleja. Desde entonces hasta nuestros días se ha servido del medio en el que se desenvuelve utilizando sus recursos, aparentemente inagotables, que ha manejado a su antojo. Es muy reciente la conciencia sobre la problemática medioambiental. Empezamos a ser responsables y conscientes de la capacidad que tenemos de interferir en los ecosistemas.

En materia de conservación de la naturaleza, ya sea en referencia a protección de especies de fauna y flora o de espacios protegidos, en el manejo de masas forestales, en los principios de prevención y corrección de impactos, en todo ello existe un amplio abanico de planteamientos que van desde los criterios más puristas de conservación del medio en el sentido estricto, interviniendo lo menos posible, a planteamientos partidarios de gestión de espacios y especies, en definitiva, interviniendo. Protección integral versus gestión, ése es el debate. No se puede ni se debe generalizar, pues cada caso requiere un estudio concreto y una solución científica meditada, puesto que la sensibilidad de los ecosistemas y de las especies no siempre es la misma.

Aunque es preciso seguir investigando y aprendiendo, hoy en día tenemos los conocimientos necesarios para evitar impactos y corregirlos, quizás lo que se echa en falta en la sociedad es la conciencia ecológica suficiente para ponerlos en práctica.

Imagen cedida por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Valenciana/Benjamín Albiach.



La Albufera (Valencia).

En esta sexta edición del Congreso Nacional del Medio Ambiente se trató la difícil relación hombre-naturaleza en diversos actos. En la Sesión Plenaria "Estrategias para la gestión del medio natural" se ofreció una panorámica general sobre la planificación, conservación y gestión del medio natural desde distintas perspectivas: Administración central, comunidades autónomas y organizaciones ecologistas.

En la Jornada Técnica "Red Natura 2000 y el desarrollo de infraestructuras" se debatieron los objetivos y la problemática asociada a la creación de esta red de espacios desde distintos puntos de vista: Administraciones ambientales, promotores de infraestructuras y conservacionistas. Dos grupos de trabajo trataron temas relacionados con la gestión de los bosques: "Selvicultura: una necesidad para la conservación de nuestros montes y la prevención de incendios" y "Gestión forestal y conservación de la biodiversidad. Certificación forestal".

El presente apartado se ha estructurado, por tanto, teniendo en cuenta los principales temas tratados en el Congreso. Sobre las estrategias de gestión de medio natural no se va a incidir más, ya que se trata en el capítulo "El compromiso de las regiones".

Red Natura 2000

La Red Natura 2000 es una red de espacios naturales a escala europea que tiene el objetivo de contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Esta red se basa en las Directivas de Hábitats¹ y de Aves². La Directiva de Hábitats aporta a la red las Zonas de Especial Conservación (ZEC) y la Directiva de Aves, las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

En concreto, la Directiva de Hábitats identifica unos 200 tipos de hábitats y 700 especies de plantas y animales de interés comunitario. La conservación a largo plazo de estas especies y hábitats no puede lograrse protegiendo zonas aisladas de la naturaleza. Las medidas de conservación tienen que ser desarrolladas a través de una red de lugares europeos que alberguen la distribución de estos hábitats y especies. Esta red se conforma no como un elemento rígido, sino todo lo contrario, como una red dinámica en la que la gestión activa de los lugares juega un papel primordial.

Por lo tanto, la Red Natura 2000 es el instrumento clave en la protección de la biodiversidad de la Unión Europea, cuyo fin es asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y de los hábitats más valiosos y amenazados de Europa.

Los Estados miembros son los responsables de



Buitre negro.

proponer lugares para que se incorporen a la red y estas propuestas se realizan por regiones biogeográficas. En el caso de España, que tiene representaciones de cuatro regiones como la macaronésica, la alpina, la atlántica o la mediterránea, el Estado español habrá de presentar cuatro propuestas de lista, una para cada región. El análisis de las diferentes propuestas de listas de cada Estado miembro es llevado a cabo de una manera transparente, mediante los seminarios científicos organizados por la Comisión Europea con el apoyo científico de la Agencia Europea de Medio Ambiente.

Una vez finalizados estos análisis, y de común acuerdo entre la Comisión y el Estado miembro, se redacta una propuesta definitiva de lista que es adoptada por la Comisión Europea. Actualmente está adoptada la lista de lugares de importancia comunitaria para la región biogeográfica macaronésica, mediante Decisión de la Comisión de 28 de diciembre de 2001.

En las disposiciones de la Directiva de Hábitats se recoge que son los Estados miembros los responsables de la designación de los lugares y de la gestión de los mismos. El Estado español ha transpuesto la Directiva Hábitats a su Derecho interno (RD 1997/1995 de 7 de diciembre) y las comunidades autónomas, al tener transferidas las competencias de medio ambiente, son las responsables de proponer la lista de lugares de interés de sus territorios.

La Comisión ha promovido con regularidad el uso de los planes como el instrumento más práctico para asegurar la gestión necesaria para la protección de los espacios incluidos en la Red Natura 2000, así como para fijar el marco en el que otras actividades pueden desarrollarse y que éstas sean compatibles con los objetivos de la red.

¹ Directiva 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. DOCE L 206 de 22/7/92.

² Directiva 79/409/CE del Consejo de 2 de abril 1979 relativa a la conservación de las aves silvestres. DOCE L 103 de 25/4/1979.

Dada la extensa gama de tipos de hábitats naturales y hábitats de especies no es posible definir un marco general de gestión. Sin embargo, por regla general, parece claro que los sistemas de aprovechamientos tradicionales de los recursos naturales son compatibles con los objetivos de conservación.

Esto no significa que otro tipo de desarrollo o actuación no se pueda realizar, es más, la directiva establece la necesidad de una evaluación ambiental de aquellas propuestas de actuación que pudieran producir impactos significativos sobre los sitios designados.

El proceso de evaluación ambiental debe estar bien documentado y razonado. Una evaluación con arreglo a lo estipulado en la Directiva de Impacto Ambiental³ constituye una garantía de este proceso. La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) deberá de identificar, describir y evaluar de forma apropiada los efectos directos e indirectos del proyecto en los valores que ha dado lugar la designación del sitio como parte de la Red Natura 2000 y, en general, en los siguientes factores:

- El ser humano, la fauna y la flora.
- El suelo, el agua, el clima y el paisaje.
- Los bienes materiales y el patrimonio cultural.
- La interacción entre los factores antes mencionados.

Incluso cuando el resultado de las evaluaciones muestren que la actuación a ejecutar va a tener un impacto significativo sobre un lugar de la Red Natura 2000, la directiva no impide su desarrollo.

En ese supuesto, los Estados miembros pueden autorizar proyectos, planes o programas en caso de que no haya ninguna alternativa viable y donde se demuestre un interés público de primer orden. En estos casos, sin embargo, los Estados miembros están obligados a ejecutar medidas de compensación para mantener la integridad y coherencia de la Red Natura 2000.

Siguiendo la interpretación que del artículo 6 de la Directiva de Hábitats realiza la Comisión Europea⁴, en ella se manifiesta que las "razones imperiosas de interés público de primer orden, incluidas razones de índole social y económica", se refieren a situaciones en las que los planes o proyectos previstos demuestren ser indispensables:

- En el marco de medidas políticas destinadas a proteger valores fundamentales para la vida de los ciudadanos (salud, seguridad, medio ambiente, etc.).

© Jorge García.



Jornada Técnica "Red Natura 2000 y el desarrollo de infraestructuras". VI CONAMA.

- En el marco de políticas fundamentales para el Estado o la sociedad.
- En el marco de la realización de actividades de naturaleza económica o social para cumplir obligaciones específicas de servicio público.

En el caso de que estas actuaciones tengan un impacto significativo adverso sobre hábitats o especies prioritarios, la directiva requiere que la Comisión dé una opinión⁵ en cuanto a si existe un interés público de primer orden, siendo las razones imperiosas de interés público las siguientes: cuando la actuación tenga consideraciones relacionadas con la salud humana, la seguridad pública o tenga consecuencias positivas de primordial importancia para el medio ambiente. En su dictamen, la Comisión sopesará los valores ecológicos afectados y las razones imperiosas invocadas y evaluará las medidas compensatorias.

En general las medidas compensatorias tienen que estar diseñadas para que el lugar en donde se van a ejecutar pueda seguir contribuyendo a la conservación en un estado favorable de uno o varios de los hábitats de especies que están recibiendo el impacto negativo del proyecto en ejecución y a mantener la coherencia de la red.

Es en el artículo 6 de la Directiva de Hábitats donde se encuentra el marco de referencia para dar tratamiento a aquellas iniciativas, ya sean planes, proyectos o programas, que se vayan a implementar en el territorio y que puedan tener un impacto significativo sobre la Red Natura 2000.

³ Directiva 97/11/CE del Consejo de 3 de marzo de 1997, que modifica la Directiva 85/337/CEE de 27 de junio de 1985, relativa a la evaluación de impacto de determinados proyectos públicos o privados sobre medioambiente.

⁴ Gestión de Espacios Natura 2000. Disposiciones del artículo 6 de la Directiva 92/43/CEE sobre hábitats. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 2000.

⁵ Evaluación de planes y proyectos que afectan significativamente a los lugares de la Red Natura 2000. Guía metodológica de las previsiones del artículo 6(3) y (4) de la Directiva Hábitats 92/43/CEE. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 2002.

Implicaciones de la Red Natura 2000 en la construcción de infraestructuras

La Red Natura 2000 impone una serie de condiciones, que, partiendo de un texto normativo realmente escueto, consiguen que se alcancen si no óptimos, sí muy altos niveles de adecuación ambiental de los proyectos de infraestructuras.

De la normativa emanada de la Unión Europea a este respecto, sólo cabe mencionar como vinculante, a efectos de implicaciones ambientales de la Red Natura 2000 en la construcción de infraestructuras, tres párrafos realmente concisos:

Directiva 92/43/CEE

Art. 6.3. Cualquier proyecto... se someterá a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el lugar... las autoridades sólo se declararán de acuerdo... tras asegurarse de que no causarán perjuicio a la integridad del lugar en cuestión.

Art.6.4. si a pesar de las conclusiones negativas de la evaluación de las repercusiones... debiera realizarse el proyecto por razones imperiosas de interés público... dicho Estado informará de las medidas compensatorias que haya adoptado.

Directiva 79/409/CEE

Art. 4. ... se tomarán medidas para evitar el deterioro de los hábitats así como las perturbaciones que afecten a las aves

Obviamente la eficacia de estas normas se ve apoyada sustancialmente, en muchos casos, en el hecho de tratarse de proyectos cofinanciados y, por tanto, sometidos a un examen de proyectos con dos directrices precisas:

- Seguimiento estrecho y permanente (UE y Estado) de los impactos producidos por las medidas cofinanciadas.
- Refuerzo de los lazos entre fondos europeos y políticamedioambiental (calidad y criterios de selección de los proyectos).

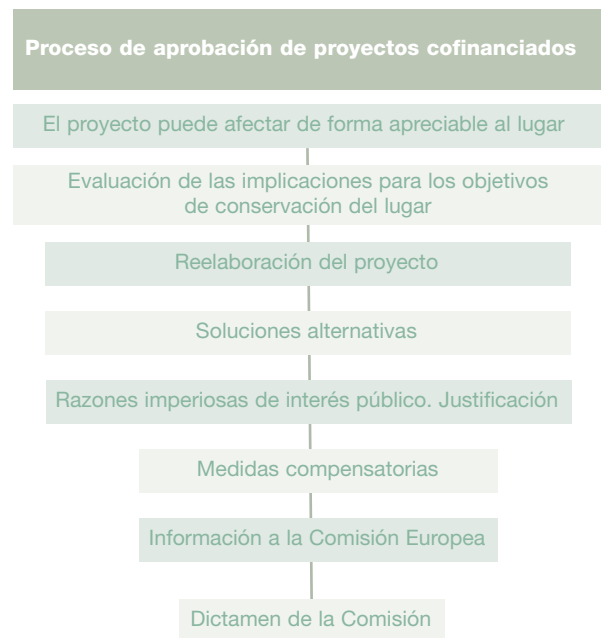
Las repercusiones ambientales se hacen patentes en todas las fases del proyecto en:

- El diseño de medidas correctoras y compensatorias en la planificación de la infraestructura.
- La verificación de la aplicación de "buenas prácticas ambientales" durante la ejecución de la obra.
- El seguimiento riguroso del grado de implantación y eficacia de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias implantadas.

Casos particulares

Con el objeto de reflejar las repercusiones que la creación de la Red Natura está teniendo sobre distintos tipos de proyectos de infraestructuras, a continuación se exponen brevemente varios casos particulares que fueron presentados en el VI CONAMA.

Un caso mencionado fue el de la presa de Melonares (Sevilla), promovido por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir y ejecutado por Ferrovial, una infraestructura básica para el abastecimiento de agua potable a Sevilla. Este proyecto, por colindar con el Parque Natural Sierra Norte de Sevilla, ha visto dilatada su aprobación definitiva, a la vez que se incrementaba notablemente el capítulo de presupuesto y las medidas correctoras y compensatorias.



Para Red Eléctrica de España, uno de los aspectos de mayor importancia para el desarrollo de la infraestructura de líneas eléctricas es el aumento en el número y superficie de los Espacios Naturales Protegidos (ENP), ya que suponen una mayor dificultad en el desarrollo de sus proyectos. Sin entrar a valorar si la superficie de territorio español incluida en la Red Natura 2000 es excesiva o no, en muchas zonas la continuidad de ENP puede suponer, si se extreman las medidas de protección, barreras infranqueables que imposibiliten el desarrollo de nuevas infraestructuras. Las líneas de transporte de energía eléctrica suelen ser de una longitud apreciable, superando en muchos casos los 100 km. En determinadas zonas puede llegar a ser imposible el llevar a cabo un proyecto sin afectar a algún ENP.

Para el Ente Gestor de Infraestructuras Ferroviarias (GIF), las medidas dictadas por las Declaraciones de Impacto Ambiental para las líneas de alta velocidad, van desde

ajustes de los trazados propuestos en el Estudio Informativo, tanto en planta como en la rasante, hasta medidas compensatorias concretas en puntos determinados de coincidencia entre las líneas y áreas de alto valor ambiental. La red de líneas de alta velocidad, cuyo objetivo es el enlazar todas las provincias de la península en corto plazo, recorre tres de las cuatro regiones biogeográficas que componen la lista nacional (alpina, atlántica y mediterránea) y la gestación de proyectos y obras está coincidiendo en el tiempo con el proceso de elaboración de la Red Natura 2000.

Como parte del compromiso adquirido por parte de los Estados miembros de la Unión Europea de garantizar la protección de los espacios que integrarán la Red Natura 2000, en estos casos el GIF solicita al Ministerio de Medio Ambiente la correspondiente "Declaración de la autoridad responsable de supervisar los lugares de la Red Natura 2000". En ella, conforme al artículo 6.3 de la Directiva 92/43/CEE, el citado organismo se pronuncia en cuanto a la no afección de lugar coincidente con la línea de alta velocidad, estableciendo las condiciones necesarias para que así sea. Esta cuestión se desarrolla más profundamente en el capítulo "Infraestructuras"

En el Certificado de No Afección a la Red Natura 2000 emitido por la Dirección General para la Conservación

de la Naturaleza (DGCONA) se establece un nuevo condicionado, complementario al dictado en las respectivas declaraciones de impacto, en el que se establecen medidas protectoras adicionales a tomar durante el transcurso de las obras de construcción de la línea.

El seguimiento de la correcta ejecución de estas medidas en la fase de obra de las líneas de alta velocidad es llevado a cabo por la figura de la Dirección Ambiental de las Obras, que el GIF asigna en cumplimiento de la condición de seguimiento y vigilancia medioambiental que recoge la totalidad de las Declaraciones de Impacto Ambiental. De este modo, se asegura una adecuada imbricación entre la red de líneas de alta velocidad y la Red Natura 2000, logrando simultáneamente el logro de dos objetivos que obedecen a lo dispuesto en sus correspondientes directivas europeas.

Imagen cedida por la Consejería de Medio Ambiente de Castilla y León.



Espacio natural Ancares.

Conclusiones

Imagen cedida por Ferrovial



Presa Ibai Eider (Vizcaya).

La Red Natura 2000 es el instrumento clave en la protección de la **biodiversidad** cuyo fin es asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y de los hábitats más valiosos y amenazados de Europa.

Los **planes** son el instrumento más práctico para asegurar la **gestión** necesaria para la protección de los espacios incluidos en la Red Natura 2000, así como para fijar el marco en el que otras actividades pueden desarrollarse y que éstas sean compatibles con los objetivos de la red. Por regla general, parece claro que los sistemas de aprovechamientos tradicionales de los recursos naturales son compatibles con los objetivos de conservación.

La Red Natura 2000 no implica la prohibición de la **acción humana**, sino que la **regula y condiciona**. Desde su principio fundacional o ideológico, la red se concibe como un eslabón clave para implantar los conceptos del desarrollo sostenible en el medio natural y rural, un elemento esencial para conjugar el crecimiento económico con la conservación de especies y espacios, un planteamiento donde el factor social es importante.

Las **medidas compensatorias** deberían establecerse para compensar realmente el daño, efecto o riesgo ambiental

que se ocasione y no otro cualquiera. Se trataría, por tanto y por ejemplo, de que si hay un efecto irremediable sobre la flora se actuará compensando esa pérdida sobre la flora y no restaurando una vía pecuaria. Todo ello dentro de que sea factible y, por tanto, en la idea de que realmente se compensa el daño sobre el medio afectado. Es preciso, en consonancia con lo anterior, dejar de considerar que todo es compensable si se realizan meras aportaciones económicas, ya que no es ése el espíritu de la directiva.

Se valora muy positivamente la existencia de instrumentos técnicos y de participación pública en la gestión de la red, muy especialmente la **EIA**, si bien se reclama:

- Aplicación en los primeros estadios de planteamiento de un proyecto concreto que afecte la red, buscando alternativas para minimizar la afección (Evaluación Ambiental Estratégica).
- Extremar los procesos de seguimiento y control (Programas de Vigilancia Ambiental) en proyectos aprobados dentro de la red.

Por otro lado, la conservación de la biodiversidad no debe verse influenciada por divisiones administrativas y territoriales. Es preciso, por tanto, conseguir una óptima coordinación entre las Administraciones competentes que garantice la consecución de los objetivos perseguidos por la Red Natura 2000.

Desde las entidades locales con terrenos que son Red Natura se reclama un procedimiento administrativo de declaración de ZEPA o LIC (Lugar de Interés Comunitario) más abierto, más transparente, ya que en ocasiones ni siquiera conocen que sus terrenos están dentro de la red y, por tanto, lo que esto implica.

Gestión sostenible de nuestros bosques

Planes forestales

El recientemente aprobado Plan Forestal Español afronta, esencialmente, dos tipos de dificultades. En primer lugar,

hay que tener en cuenta que se financiará, en su mayor parte, con fondos de la Unión Europea. Pero la inmediata ampliación de la UE cuestiona la llegada de nuevos fondos a partir de esa fecha y pone en peligro la ejecución de dicho plan.

Por otra parte, la mayor parte de las comunidades autónomas ha aprobado en los últimos años planes forestales e incluso sus propias leyes de montes, ante la

ausencia de una política forestal nacional que marcara unos objetivos comunes y estableciera su correspondiente financiación. Estos planes, asimismo, son muy heterogéneos en los tiempos de ejecución, en los objetivos y en la financiación que destinarán para su cumplimiento.

Se observa, además, que la mayor parte de estos planes forestales no se ha cumplido y que gran parte de ellos ni siquiera tienen prevista una revisión de sus objetivos y de su financiación.

A estas circunstancias, hay que sumar que no está suficientemente claro si la inversión prevista en el Plan Forestal Español se sumará a la establecida en los respectivos planes forestales autonómicos o, por el contrario, será la misma, teniendo en cuenta que una parte importante de su financiación proviene de los mismos fondos, la Unión Europea. Si no se sumasen las inversiones previstas en los distintos planes forestales, la situación de abandono y escasa inversión en los montes sería aún mayor.

Frente a estas circunstancias, no hay que olvidar que el sector forestal español tiene, territorial y ambientalmente, una gran importancia. El 52% del territorio nacional es forestal. Pero esta importancia no se corresponde con el escaso respaldo político y financiero que padece en la actualidad.

Las funciones que el territorio forestal español presta, directa e indirectamente a través de materias primas y funciones ecológicas, a la sociedad justifican que el respaldo económico y financiero deba ser generoso. Es posible y conveniente que estas funciones sean aumentadas mediante la mejora selvícola y la repoblación forestal, dada la gran superficie deforestada existente derivada de causas antropológicas e históricas y factores físicos del medio.

En definitiva, la gestión de los montes se puede realizar de modo sostenible y multifuncional atendiendo a la demanda

de la sociedad de producción de materias primas, aplicando una técnica, la selvicultura, que ha demostrado ampliamente su eficacia. Pero es evidente que la conservación activa de nuestros montes requiere un respaldo político y financiero continuo que reduzca las tensiones sociales que sobre ellos gravitan.

Gestión forestal

El hecho de que en la Cumbre de Río de 1992 se creara el concepto de "gestión forestal sostenible" no significa que en España no existiera una gestión con criterios de sostenibilidad desde hace más de 150 años. Hoy en día la gestión de los montes que se pretenda sostenible debe realizarse siguiendo una ordenación multifuncional, integrando la función biológica en la ordenación forestal con la gestión diaria. Esta gestión, que integra aspectos sociales económicos y ambientales, conduce a un aumento de la diversidad biológica de los montes, mediante un correcto manejo de los hábitats y diversas actuaciones de conservación de especies. Lógicamente las medidas de conservación y mejora de la diversidad no deben recaer sólo en los propietarios, sino que deben ser compartidas por la sociedad, al ser la conservación de la biodiversidad un derecho y un deber de la misma. Esto debe reflejarse en forma de subvenciones y compensaciones económicas.

Herramientas de gestión

El papel de la selvicultura en la prevención de incendios debe verse reflejado en las partidas presupuestarias de las políticas forestales equiparando su importancia a las medidas de extinción. El principal obstáculo para ello es el escaso conocimiento que la sociedad tiene de la importancia de las funciones de los montes y de la complejidad de su función.

El sector forestal, con el necesario respaldo presupuestario (que incluya I+D+i), puede ser una importante fuente de empleo, pero la capacitación y

© Jorge García.



Grupo de Trabajo Selvicultura: una necesidad para la conservación de nuestros montes y la prevención de incendios. VI CONAMA

especialización de estos trabajadores, para mejorar su seguridad y rendimiento, necesita continuidad en la inversión.

La reducción de los daños, económicos, ambientales y personales que los incendios producen en la actualidad únicamente pueden ser reducidos a base de incrementar la inversión en selvicultura preventiva de incendios. Es necesario por tanto que las políticas de gestión forestal creen empleo de calidad y no temporal en las zonas rurales.



El 52% del territorio nacional es forestal, pero esta importancia no se corresponde con el escaso respaldo político y financiero que recibe el sector

Las actividades forestales tienen unas peculiaridades que las hacen diferentes de las que ordinariamente son objeto de contratación por las administraciones. Necesitan un especial marco normativo, planificación programada y ejecutada a largo plazo y aumento del volumen de inversión, lo que posibilitará un sector empresarial más equilibrado.

Es imprescindible que se cumpla el Plan Forestal Español y se promulgue la Ley Básica de Montes, única ley básica, reconocida en la Constitución, que aún no ha sido desarrollada. La actual Ley de Montes es del año 1957 y no responde a la realidad política y administrativa del país. Es necesario un Pacto Nacional por los Montes que, implicando a todas las administraciones y fuerzas políticas, contribuya al conocimiento de las funciones de los montes y de su gestión ordenada y que garantice la necesaria y urgente inversión para su conservación.

Certificación forestal

En relación a la certificación de la gestión forestal sostenible ha de trabajarse en la consecución de los siguientes objetivos:

1. Como paso previo a la certificación forestal, debe conseguirse la ordenación de los montes.
2. Promover la gestión sostenible de las superficies forestales.
3. Garantizar, ante los usuarios y clientes, que los productos etiquetados provienen de bosques gestionados sosteniblemente.
4. Divulgar la gestión forestal sostenible como económicamente viable, medioambientalmente apropiada y socialmente positiva.
5. Su consolidación como instrumento de promoción para la comercialización de la madera y sus productos transformados y obtenidos en superficies forestales sostenibles.
6. Sería interesante que los dos sistemas de certificación existentes, FSC y PEFC, dialogasen para obtener unos mínimos equivalentes.

Imagen cedida por Tragsa.



Labores de limpieza de bosques.



Naturaleza y actividad humana

Relación de las ponencias por actos, que se presentaron en el VI CONAMA en materia de naturaleza y actividad humana y que se pueden encontrar de manera íntegra en el CD-Rom de Documentación Final.

Sesión Plenaria "Estrategias de gestión del medio natural"

"Estrategias para la gestión del medio natural". Silvia Clemente Muncio. *Consejera de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León.*

"Estrategias para la gestión del medio natural". Fuensanta Covas Botella. *Consejera de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.*

"Estrategias de gestión del medio natural". Inés González Doncel. *Directora general de Conservación de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente.*

"Estrategias de gestión de los espacios naturales en Canarias". Fernando José González Santana. *Consejero de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias.*

"Estrategias de gestión del medio natural". Alejandro Sánchez Pérez. *Director general de la SEO/Birdlife.*

"Estrategias de gestión del medio natural". Herminio Sastre Andrés. *Consejero de Medio Ambiente del Principado de Asturias.*

"Estrategias de gestión del medio natural". Leopoldo Torrado Bermejo. *Director general de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.*

Jornada Técnica "Red Natura 2000 y desarrollo de infraestructuras"

"Aplicación práctica de las medidas ambientales propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto constructivo del nuevo acceso al norte y noroeste de España, tramo Soto del Real-Segovia". Rubén Álvarez-Llovera. *OHL.*

"Red Natura 2000 y el desarrollo de infraestructuras". Justo Borrajo Sebastián. *Jefe de Servicio de Planificación de Carreteras de la Subdirección General de Planificación del Ministerio de Fomento.*

"Red Natura 2000 y el desarrollo de infraestructuras". Antonio Fernández de Tejada. *Experto nacional de la Dirección General de Medio Ambiente, Naturaleza y Biodiversidad de la Comisión Europea.*

"Evaluación Ambiental Estratégica Analítica: Hacia una mejora en la toma de decisiones estratégicas". Rodrigo Jiliberto Herrero. *Tau Consultora Ambiental.*

"Red Natura 2000 y las líneas de alta velocidad". Fernando Martínez Bernabé. *Gestor de Infraestructuras Ferroviarias (GIF).*

"Iniciativas de la Región de Murcia para la aplicación del artículo 6 de la Directiva de Hábitats a los proyectos de infraestructuras". María José Martínez Sánchez. *Secretaria sectorial del Agua y Medio Ambiente de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia.*

"Infraestructuras de transporte en energía eléctrica". Jorge Roig

Solés. *Jefe del Departamento de Medio Ambiente de Red Eléctrica.*

"Implicaciones ambientales de la Red Natura 2000 en la construcción de infraestructuras". Juan José Rosado López. *Ferrovial Agromán.*

"Análisis de las actividades turísticas en la región biogeográfica alpina de la Red Natura 2000 de Navarra". Ignacio Sariago López. *Universidad de Navarra.*

"Evaluación del Marco Institucional de medidas agroambientales en espacios forestales de la Red Natura 2000: una aplicación a Galicia". Mario Soliño Millán. *Universidad de Vigo.*

"Red Natura 2000 y desarrollo de infraestructuras". Asunción Ruiz. *SEO-Birdlife.*

Jornada Técnica "Indicadores de sostenibilidad"

"Metodología para la revisión de Estudios de Impacto Ambiental de regadíos públicos en España". Jon San Sebastián Sautó. *Tragsatec.*

Jornada Técnica "Minería y sostenibilidad. Explotaciones mineras y rehabilitación"

"Minería y sostenibilidad: explotaciones mineras y rehabilitación". Pablo Álvarez Cabrero. *Jefe de la Sección de Apoyo Técnico y secretario de la Comisión para Asuntos Medioambientales del Principado de Asturias.*

"Activos ambientales en la minería, algunos ejemplos". Rafael Fernández Rubio. *Presidente de la Comisión de Medio Ambiente del Instituto de la Ingeniería de España.*

"Restauración paisajística de una cantera de Solvay Química, S.L. en Cuchía (Cantabria)". Juan José Mamano Martínez. *Solvay Química, S.L.*

Presentación Institucional del CSIC "Líneas de investigación en medio ambiente"

"Acoplamiento de los ciclos biológicos a la variabilidad medioambiental en ecosistemas costeros". Josep María Gili. *CSIC.*

"Medio ambiente y recursos naturales en el CSIC". Joaquín Tintoré Subirana. *Coordinador de área y director del IMEDEA, CSIC.*

Sala Dinámica de la Secretaría Sectorial del Agua y Medio Ambiente. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente. "La apuesta de la Región de Murcia por el medio ambiente"

"Las líneas prioritarias de actuación futura en medio ambiente en la Región de Murcia". Antonio Cerdá Cerdá. *Consejero de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia.*

"Proyectos y actuaciones llevados a cabo para la conservación y protección del medio ambiente en la Región de Murcia". María

José Martínez Sánchez. *Secretaría sectorial del Agua y Medio Ambiente de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia*.

"La apuesta de la Región de Murcia por el Medio Ambiente". Ramón Luis Valcárcel Siso. *Presidente de la Región de Murcia*.

Sala Dinámica Conselleria de Medi Ambient. "Plan forestal de la Comunidad Valenciana. Valoración multifuncional de humedales: el caso valenciano"

"Valoración multifuncional de humedales: el Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunidad Valenciana". Vicente Domenech Grerori. *Jefe de Servicio Generalitat Valenciana*.

"Plan General de Ordenación Forestal de la Comunidad Valenciana". Ángel Guzmán. *Generalitat Valenciana*.

Sala Dinámica de Ferrovial Agromán, S.A "Restauración ecológica de áreas afectadas por infraestructuras lineales. Necesidades, posibilidades y áreas de investigación"

"Restauración ecológica: áreas de investigación y lagunas en el conocimiento". Luis Balaguer Núñez. *Universidad Complutense de Madrid*.

"Ecología de la colonización vegetal en ambientes áridos o extremos". Adrián Escudero. *Universidad Rey Juan Carlos de Madrid*.

"Importancia de las características de las semillas y de la ecología del banco de semillas". Patricio García-Fayos. *Centro de Investigaciones sobre Desertificación-CSIC. Universidad de Valencia*.

"Implicaciones ecológicas de la fragmentación del territorio". Pedro Jordano. *Estación Biológica de Doñana-CSIC*.

"Identificación de problemas para la producción de plantas utilizadas en restauración ecológica". Pedro Villar Salvador. *Centro Nacional de Mejora Genética. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Finca "El Serranillo" Ministerio de Medio Ambiente*.

Sala Dinámica del Ministerio de Ciencia y Tecnología "Ministerio de Ciencia y Tecnología y medio ambiente"

"Impactos ambientales en la producción agroalimentaria". José Vicente Tarazona Lafarga. *Director de Medio Ambiente INIA. Ministerio de Ciencia y Tecnología*.

Sala Dinámica de la Xunta de Galicia. "Sistema experto para Galicia: predicción del peligro de incendios forestales, gestión de recursos disponibles para la extinción y recuperación de suelos quemados"

Grupo de Trabajo "Selvicultura: una necesidad para la conservación de nuestros bosques y la prevención de incendios".

Grupo de Trabajo "Evaluación de Impacto Ambiental en las infraestructuras".

Grupo de Trabajo "Gestión forestal y conservación de la biodiversidad. Certificación ambiental".

Además se encontrará información adicional en el CD-Rom de las Comunicaciones Técnicas del VI CONAMA que presenta una búsqueda por áreas temáticas.

Economía

- Economía y Ecología
- Infraestructuras: portuarias, ferroviarias, aeroportuarias
- Edificación sostenible
- Industria y minería
- Investigación y tecnología



Economía y Ecología

AUTOR:

* José María Casado Raigón. Consejo General de Colegios de Economistas de España



Imagen cedida por la Bolsa de Barcelona.



Bolsa de Barcelona.

Los economistas desarrollan su actividad en un sentido amplio en relación con su objeto de conocimiento, la Economía, extendiéndose a una gran cantidad de actividades, hasta llegar a confundirse en muchas ocasiones con los límites de otras disciplinas, siendo en este sentido la multidisciplinariedad una situación a la que se llega con frecuencia en el ejercicio de la práctica económica. Esta conexión de la Economía con otros ámbitos del conocimiento y actuación del ser humano es especialmente estrecha con las ciencias medioambientales, representadas especialmente por la Ecología.

Esto es lógico si vemos el origen etimológico común de ambas áreas de conocimiento. Así la Economía podemos considerarla, en un sentido etimológico amplio (*oikos*: casa; *nomos*: administración), como la actividad del hombre dirigida al estudio de la administración de los recursos que la naturaleza pone a su disposición, mientras que la Ecología (*oikos*: casa; *logos*: tratado, doctrina, ciencia, estudio) trataría de la relación del hombre con el medio y de los efectos que sobre éste tiene su actuación. Por lo tanto, vemos que tienen un objeto común y, sin embargo, su convivencia no ha sido armónica.

Las causas de esta situación habría que buscarlas en los orígenes próximos de ambas ciencias, ya que una surge como consecuencia y para dar respuesta a los problemas que ha contribuido a crear la otra. La Economía tiene sus orígenes en el siglo XVIII, coincidiendo con la sistematización conceptual de la nueva sociedad surgida de la revolución científica e industrial, cuando los efectos de la actividad productiva sobre el medio no eran motivo de preocupación. Por el contrario, sí lo era incrementar la producción para garantizar el proceso de acumulación necesario en las primeras etapas del desarrollo y la distribución del producto para atender las necesidades de una población en rápi-

do crecimiento. Aunque inicialmente la economía mantuvo su relación con la naturaleza, enseguida se introdujo por la senda del reduccionismo al centrarse en los fenómenos que pueden expresarse en términos monetarios y que son autorregulables.

A partir de los años setenta del siglo pasado, y con más intensidad desde los ochenta, la preocupación por los daños ocasionados al medio ambiente se incrementa hasta convertir la conservación de éste en un objetivo indiscutible y prioritario para cualquier actividad humana. Coincide este proceso del último tercio del siglo con la aparición y auge de la Ecología, como consecuencia del grave deterioro que tanto la producción como el consumo –las dos caras de una misma moneda– de las sociedades desarrolladas habían ocasionado.

Naturaleza, economía y desarrollo sostenible

En esta situación de falta de entendimiento entre ambas disciplinas, la Economía ha llevado la peor parte, al ser considerada, al menos en su aplicación real, la responsable del estado actual del medio ambiente, al haber elaborado y recomendado unos modelos económicos y de desarrollo agresivos para el entorno. Sin embargo, la evolución del pensamiento económico no puede dissociarse de la concepción que los hombres han ido teniendo de su relación con la naturaleza o, de forma más general, la evolución del pensamiento económico es el reflejo de la evolución de las relaciones entre economía y naturaleza.

Simplificando esta relación entre economía y naturaleza, podemos hablar inicialmente de la preocupación por el *crecimiento económico* como el objetivo dominante y prioritario, aislado de las consideraciones medioambientales –que, por otra parte, no alcanzaban un nivel que despertara preocupación–, que podríamos definir como el aumento rápido y sostenido del producto real por habitante.

Este concepto que resultaba correcto para los países de las primeras revoluciones industriales, en los que el crecimiento económico iba acompañado de cambios institucionales –necesarios para el sistema y la correlación de fuerzas de los diferentes agentes económicos–, no era válido para los países con bajos niveles de renta que trataban de incorporarse a un proceso que les permitiera igualarse a los anteriores. Surge entonces el concepto de *desarrollo económico* que se caracteriza por un crecimiento económico acompañado de una transformación estructural y un cambio social, lo que implica una voluntad política para acompasar el crecimiento rápido con la creación de las instituciones sociales que el mismo precisa, tratando de acortar la distancia que les separaba en los

niveles de renta y en su distribución más equitativa entre la población.

En la actualidad, tanto en los países desarrollados como en los llamados en vías de desarrollo, e incluso en los subdesarrollados, cuando se trata de crecimiento o de desarrollo, han adquirido una importancia de primera magnitud los problemas que afectan al medio ambiente, en los que, como ya hemos aludido, el tipo de desarrollo económico aplicado ha tenido, o al menos se le ha achacado, grandes responsabilidades.

Ante esta situación surge un nuevo concepto que se fragua a finales de los años 70, el de *desarrollo sostenible*, cuya definición más conocida la fijó el conocido *Informe Brundtland*, de la Comisión Mundial sobre Desarrollo y Medio Ambiente de 1987, como una meta central de la política económica, entendiéndolo como el desarrollo que atiende a las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Sobre esta misma idea se han elaborado otros conceptos con mayor precisión y capacidad descriptiva como el de *ecodesarrollo*, considerado como una modalidad del desarrollo económico que postula la utilización de los recursos para la satisfacción de las necesidades de las actuales y futuras generaciones de la población, mediante la maximización de la eficiencia funcional de los ecosistemas a largo plazo, empleando una tecnología adecuada a este fin y la plena utilización de las potencialidades humanas, dentro de un esquema institucional que permita la participación de la población en las decisiones fundamentales.

Economía ambiental y economía ecológica: la Reforma Fiscal Ecológica

Es evidente que el concepto de *desarrollo sostenible* así entendido está referido a procesos marcadamente económicos, relacionados tanto con la macroeconomía como con la microeconomía.

Ante esta situación, los economistas no han sido insensibles y han procedido a revisar sus paradigmas económicos, apareciendo dos corrientes que, partiendo de la economía convencional, dan respuestas diferentes. Nos referimos a la economía medioambiental y a la economía ecológica, cuya diferencia gira en torno al modelo cerrado que sigue manteniendo la primera y el modelo abierto que propugna la segunda.

La economía ambiental, ante la imposibilidad de negar los efectos que la actividad económica tiene sobre el medio ambiente, intenta incorporarlos a los modelos utilizados mediante la cuantificación de las denominadas *externalidades negativas*. Esta solución plantea varias difi-



cultades. En primer lugar, si realmente sabemos lo que estamos valorando y, en segundo lugar, si es posible expresar en términos monetarios los costes sociales ocasionados. Quienes contestan afirmativamente a estas cuestiones consideran el medio ambiente como un bien más.

La economía ambiental y la economía ecológica pueden tener un punto de encuentro de carácter instrumental en la denominada Reforma Fiscal Ecológica, tarea en la que los economistas tienen un papel crucial que cumplir, no sólo en la elaboración del sistema desde el punto de vista de la técnica fiscal, sino también para evitar los efectos económicos negativos que puede producir el nuevo sistema en el conjunto de precios relativos, en la medida en que no gozara de la neutralidad fiscal.



El desarrollo sostenible no es una opción para la empresa, sino una necesidad para su supervivencia

El objetivo fundamental de la Reforma Fiscal Ecológica consiste en cambiar el marco fiscal bajo el que se mueve la economía, con el fin de que la imposición recaiga en mayor medida sobre el uso de los recursos naturales no renovables, energéticos y no energéticos, gravando en

menor medida otras actividades e incentivando así la transición hacia procesos de producción ahorradores de energía, el uso de energías renovables, el transporte colectivo, el reciclaje y la reutilización de los residuos. Se trata de un nuevo sistema fiscal, cuyo resultado y aplicación debe asegurar la neutralidad fiscal, evitando los efectos sobre los precios relativos.

El estudio de este nuevo marco para la fiscalidad permite no sólo un posible punto de encuentro de la economía medioambiental y de la ecológica, sino también dar un paso importante desde la elaboración teórica del sistema impositivo a la aplicación práctica en el campo de la producción y el consumo, cuestiones ambas que constituyen un nuevo reto para los economistas.

Empresa y medio ambiente

Como se sabe, la empresa está obligada a ser respetuosa con el medio ambiente, sea cual sea el sector y la actividad que desarrolle. Dicha necesidad se produce por una doble vía: en primer lugar, la voluntaria, impuesta por las reglas del mercado, y, en segundo lugar, la obligatoria, exigida por la normativa europea y por el Estado en sus diferentes niveles administrativos.

Así pues, el desarrollo sostenible no es una opción para la empresa, sino una necesidad para su supervivencia, ya que es la única oportunidad de competir en un mercado transnacional donde sólo pueden entrar los productos respetuosos con el medio ambiente o fabricados con este criterio ecológico, que obliga a crear una política corporativa medioambiental, a desarrollar un plan estratégico y a revisarlo para ver que cumple los objetivos prefijados. Todas estas tareas se realizan con la participación de los economistas en alguna de sus fases o en la totalidad de ellas.

En suma, el medio ambiente debe ser considerado como una variable estratégica en la actividad económica en general y en la gestión de la empresa en particular, de forma que la Economía y los economistas deben participar en las distintas fases que supone la inserción de la dimensión ambiental en la valoración de las variables macroeconómicas y en la gestión empresarial, obligados por la nueva situación del mercado.

Los trabajos de Economía en el CONAMA

La Contabilidad Nacional

Dentro de las tareas desarrolladas en el marco del VI CONAMA, han sido varios los grupos de trabajo que se enmarcan en el capítulo de la Economía, que podemos agrupar en dos apartados: uno, centrado en el estudio del esfuerzo que se viene realizando por ampliar la información recogida por el sistema de cuentas nacionales, de

forma que el analista disponga de una imagen fehaciente de la relación existente entre el sistema económico y el medio natural, y el otro, centrado en el uso de los instrumentos económicos con fines ambientales como solución más eficiente para abordar los problemas medioambientales creados por la actividad económica, así como las implicaciones económicas de las estrategias ambientales de la empresa.

En primer lugar, por lo que se refiere a la Contabilidad Ambiental, las aportaciones del grupo de expertos se han centrado en exponer y discutir las principales líneas de trabajo que se llevan a cabo en España sobre la reforma de la Contabilidad Nacional para integrar los beneficios y los daños ambientales en el cálculo eficaz de la renta nacional.

La ampliación de las mediciones de la renta nacional a los bienes y servicios ambientales es un objetivo posible cuando se trata de valorar beneficios y daños susceptibles de negociación entre los agentes implicados por producirse ganancias controladas para todas las partes. No resulta tan factible la valoración de externalidades cuando el beneficiario no está identificado o cuando tratar de evitar el consumo ambiental individual es excesivamente costoso. En este caso, la regulación de estándares de seguridad y la fiscalidad pueden tener un papel más decisivo que la creación de nuevos mercados.

En todo caso, a lo largo de las ponencias que integran el Grupo de Trabajo "Contabilidad Nacional Ambiental Integrada" se muestran ejemplos de valoraciones ambientales realistas y guías para la ampliación del propio concepto de sistema económico a los bienes y servicios sin mercado, cuya ausencia de transacción muestra la notable insuficiencia de las estadísticas económicas que reducen la medición de la renta nacional a las mercancías que se producen o se imputan como tales en el territorio nacional. Asimismo, se discuten estas cuestiones con el propósito de sensibilizar e informar a la sociedad y las Administraciones públicas de la urgencia de abordar una reforma en profundidad del caduco concepto de renta comercial que sigue ofreciéndose como el indicador estrella de la estadística económica de los países. La Unión Europea no puede quedar al margen de esta trascendental cuestión y parece llegado el momento de implantar un sistema de cuentas económicas que refleje la pérdida de patrimonio natural derivado de una actividad económica.

Junto a las iniciativas (escasas y muy recientes) de la Unión Europea, es interesante conocer una serie de experiencias de contabilidad ambiental desarrolladas en el seno de diferentes países e instituciones supranacionales. A través de la revisión de las mismas, se pretende reflejar cuál es el estado de la cuestión y el progreso que, desde finales del siglo XX, se ha experimentado en este campo. A pesar del esfuerzo realizado, resultaría tremendamente

arduo recoger de forma exhaustiva la evolución y situación actual de todos los países en el campo de la Contabilidad Ambiental. Sin embargo, se repasan algunas de las experiencias más notables desarrolladas hasta el momento.

Puede afirmarse que hoy en día contamos con un marco de referencia a nivel europeo y mundial que determina un contexto favorable para el cambio de lógica en los sistemas tradicionales de Contabilidad Nacional. Poseer este marco de referencia resulta especialmente relevante por la complejidad asociada al proceso de elaboración de un sistema de Contabilidad Ambiental. Junto a los avances logrados en la integración de consideraciones en torno a la sostenibilidad del actual modelo de crecimiento económico, también es posible apuntar carencias muy importantes en los diferentes intentos de desarrollar un sistema de Contabilidad Ambiental.

El contexto socioeconómico de cada país y la diferente problemática ambiental a la que se enfrenta cada uno de ellos constituyen dos elementos clave a la hora de determinar el tipo de recursos naturales y ambientales que

serán objeto de atención por parte de las autoridades encargadas de desarrollar el sistema de contabilidad de dicho país. En el caso de los países en vías de desarrollo, los esfuerzos tienden a evaluar el nivel de explotación de su base de recursos naturales. Esto es

normal dado que son economías más dependientes de un patrimonio natural, por lo general, explotado en exceso. En los países desarrollados y en aquellos países donde las tasas de industrialización y urbanización se han disparado en los últimos años, los esfuerzos se centran en analizar el proceso de degradación de la calidad ambiental (emisiones atmosféricas, generación de residuos...), el consumo de recursos energéticos y el gasto en medio ambiente. Sin embargo, todavía existen aspectos tales como la diversidad biológica que, por el momento, no han sido objeto de atención, posiblemente por la complejidad asociada a los mismos y el escaso papel que juegan en la esfera económica.

Recientemente, algunos países han comenzado a explorar nuevos horizontes en el campo de la contabilidad ambiental. Uno de los aspectos más novedosos es la integración de la información de los sistemas de contabilidad ambiental en los modelos generales de la economía, como ocurre en el caso de Suecia y Alemania. Estos modelos de equilibrio general permiten obtener una medida del valor que alcanzaría la producción de un sistema económico de haber sido respetuoso con el medio ambiente. Este trabajo exige el esfuerzo ingente de modelización de la economía pero, gracias a ello, es posible prescindir de los métodos de valoración de la calidad ambiental. Basta con fijar unos estándares de calidad y analizar los cambios estructurales que deberían



Parece llegado el momento de implantar un sistema de cuentas económicas que refleje la pérdida de patrimonio natural derivado de una actividad económica



Grupo de Trabajo "Contabilidad Nacional Ambiental Integrada". VI CONAMA.

darse en la economía para cumplir con dichos objetivos. Esta alternativa podría llegar a resultar especialmente interesante para el diseño de políticas de gestión ambiental, al ser capaz de calcular en qué medida la introducción de una restricción es capaz de afectar a la economía del país. Sin embargo, a través de los modelos de equilibrio general no es posible establecer mediciones del bienestar de la población que se derivaría de dichos estándares de calidad ambiental.

Estrategias ambientales de la empresa

El Grupo de Trabajo "Implicaciones económicas de las estrategias ambientales de la empresa" hace referencia al uso de instrumentos económicos con fines ambientales para abordar los problemas creados por la actividad económica, así como a las implicaciones económicas de las estrategias ambientales de las empresas.

El medio ambiente se configura como una variable estratégica en la gestión de empresas y los espacios hoy abiertos por los más recientes desarrollos, tanto metodológicos como reglamentarios y normativos, aparecen como nuevas parcelas que ha de ocupar para garantizar el logro del objetivo principal de incidir en la actuación medioambiental de las empresas.

En efecto, muchas empresas dentro de todos los sectores de la economía han empezado a darse cuenta de que su actitud frente al medio ambiente ha adquirido carácter de decisión estratégica, en la medida en que el entorno económico, político y social que se ha ido forjando en los últimos años ha convertido la cuestión medioambiental en un factor estratégico relevante, condicionante tanto de la capacidad de una empresa de generar valor para sus accionistas, como de su habilidad para gestionar los riesgos que rodean a dicha capacidad. Así, la toma de decisiones sobre el desempeño medioambiental de las empresas no difiere sustancialmente de los procesos de decisión a los que se enfrenta cualquier clase de organización. Cada vez es más patente que el impacto de las empresas sobre el medioambiente puede dar origen a riesgos que pueden, a su vez, generar un importante impacto en el

desempeño económico-financiero de las mismas.

De lo que no cabe duda es de que la preocupación por el medio ambiente está influenciando y condicionando los procesos de toma de decisiones financieras de empresas, inversores e instituciones financieras. Aunque tradicionalmente la respuesta empresarial a las nuevas exigencias de responsabilidad medioambiental se ha caracterizado por considerarlas como una amenaza para sus márgenes y su capacidad de generar valor, en los últimos años han empezado a proliferar estudios que han tratado de poner de manifiesto la posibilidad de que la inversión y la actividad empresarial medioambientalmente responsables puedan derivar impactos financieros positivos y, por lo tanto,

encerrar oportunidades de generación de valor para todos los participantes en los mercados financieros. No sólo las empresas no financieras, sino también el sector financiero, se han percatado de que tales oportunidades existen y de que no sería racional desaprovecharlas, ni desde un punto de vista económico ni, y aquí radica la principal novedad, desde un punto de vista ético.



Grupo de Trabajo "Implicaciones económicas de las estrategias ambientales en la empresa". VI CONAMA.

La perspectiva de la banca en la consecución del desarrollo sostenible*

© Jorge García.



Sesión Plenaria "El reto del desarrollo sostenible". VI CONAMA.

El creciente compromiso de la empresa con la protección del medio ambiente no responde sólo a las posibles sanciones por un incumplimiento normativo, sino que debe enmarcarse en un cambio cultural más amplio, que se concreta en el concepto de sostenibilidad: es decir, la capacidad de seguir creando valor, riqueza y empleo a largo plazo, en un mercado crecientemente competitivo y global.

El concepto de empresa sostenible es, en muchos sentidos, equivalente al de empresa socialmente responsable. Es decir, una empresa sensible a las preocupaciones de la sociedad, entre las cuales la medioambiental ocupa un lugar cada vez más importante. La creciente atención de la empresa a su responsabilidad social está llevando a una definición más amplia de los objetivos empresariales, en torno a un *triple bottom line*, es decir, una triple cuenta de resultados, en términos financieros, sociales y ambientales. Y no por motivos filantrópicos, sino por una percepción inteligente de los intereses de la empresa a largo plazo. Compatibilizar las dimensiones económica, social y medioambiental, de manera armoniosa y equilibrada, en un modelo de desarrollo sostenible es la clave del futuro de nuestra sociedad global.

La conciencia ecológica en el sector de la banca se ha desarrollado con cierto retraso frente a otros, seguramente por su reducida incidencia directa sobre el medio. Sin embargo, las cuestiones medioambientales son muy relevantes para los bancos, por dos razones básicas:

- porque son entidades de gran importancia estratégica en la economía y de fuerte repercusión social. No se pueden inhibir en temas que tienen la máxima prioridad social e inciden poderosamente en su imagen, credibilidad y reputación.

- porque la eficiencia en el uso de los recursos naturales está claramente asociada a la eficiencia económica, la calidad y la buena gestión.

Estas razones deben llevar a considerar el cuidado y la mejora del medio ambiente no como un gasto, sino como una inversión importantísima a medio y largo plazo.

Estas cuestiones se han venido abordando en los bancos desde una perspectiva doble:

- Introduciendo objetivos internos de calidad y eficiencia ambientales cada vez más exigentes.
- Introduciendo la variable ambiental como elemento a valorar en sus operaciones, en su negocio.

A título de ejemplo, el BBVA está desarrollando una metodología de evaluación del impacto social y ambiental, para aplicarla en el análisis de riesgos crediticios, aunque todavía falta algún tiempo hasta que se pueda utilizar esta metodología en todas las operaciones. Más adelantado se encuentra el análisis y la valoración del impacto ecológico para la financiación de grandes proyectos de inversión, proyectos –públicos o privados– que, en la mayor parte de los casos, tienen un fuerte contenido ambiental: obras públicas, instalaciones energéticas, infraestructuras urbanas, de telecomunicaciones...

Otro elemento muy importante en la gestión ambiental de los bancos es la inversión socialmente responsable. Es decir, productos financieros (fondos de inversión, de pensiones, etc.) que sólo incluyen valores de empresas calificadas como respetuosas con el medio ambiente, así como índices bursátiles específicos que sólo acogen a estas empresas. Queda mucho por hacer, pero el sector financiero ha dado ya un paso: comenzar a tomar parte activa en el proceso y ejercer y transmitir su compromiso en sus relaciones con sus accionistas, sus clientes, sus empleados y con la sociedad.

* Extracto de la ponencia de Francisco González, presidente del BBVA. Sesión Plenaria "El reto del desarrollo sostenible". VI CONAMA.

Fiscalidad ambiental

Dentro de este tercer gran apartado, abordado por el Grupo de Trabajo "Fiscalidad ambiental", se contempla el uso de instrumentos económicos con fines ambientales y, entre dichos instrumentos, destacan los tributos ambientales y los permisos de emisión negociables. La solución que estos tributos pueden dar a los problemas ambientales consiste en hacer que los precios sean los correctos, para lo cual deben tener en cuenta los costes sociales producidos por la contaminación.

Los tributos ambientales permiten la ventaja de alcanzar cualquier objetivo de emisión al mínimo coste, al igualar los costes marginales de reducir la contaminación entre todas las fuentes de emisión. Por otra parte, todas las empresas comparan lo que cuesta el impuesto con el coste marginal de descontaminar y prefieren pagar el impuesto mientras sea más barato que descontaminar. En efecto, a partir de un determinado nivel de producción de una emisión contaminante, a la empresa le resulta más caro producirla (ya que ha de pagar el impuesto) que no producirla, pero hasta ese volumen el coste marginal de descontaminar es superior al impuesto que debe pagar. El impuesto opera como una suerte de permiso de contaminación, pero ahora no gratuito. La empresa contaminadora paga un impuesto y ella misma decide hasta qué punto va a contaminar.

Todas las empresas comparan lo que cuesta el impuesto con el coste marginal de descontaminar y prefieren pagar el impuesto mientras sea más barato que descontaminar

Otra ventaja de los tributos ambientales es que llevan a la práctica el principio de *quien contamina paga* y proporcionan mayores incentivos a la innovación tecnológica que los enfoques meramente normativos. Sin embargo, la clasificación tradicional de la fiscalidad en impuestos, tasas y contribuciones especiales no se adapta bien a los tributos ambientales, ya que los impuestos convencionales se basan en el principio de capacidad económica y las tasas en el de equivalencia, mientras que tanto los impuestos como las tasas ambientales responden al principio de *quien contamina paga*, que es una manifestación del principio de equivalencia. Los impuestos han de recaer sobre actividades contaminantes, por lo que la base imponible debe reflejar el daño ambiental y no se aconseja utilizar mecanismos de estimación objetiva. Por su parte, las tasas por prestación de servicios pueden tener carácter ambiental si los sujetos más contaminantes han de sufragar un importe superior al coste individual del servicio, pagando una cantidad inferior a dicho coste quienes actúen de modo más favorable por el entorno natural.

Cuando hablamos de tributos ambientales (o, con carác-

© Jorge García.



Grupo de Trabajo "Fiscalidad ambiental". VI CONAMA.

ter más general, de instrumentos económicos ambientales), podemos clasificarlos en dos grupos. En primer lugar, los llamados propiamente impuestos o gravámenes ecológicos, que fijan un precio a la contaminación con objeto de reflejar –al menos en teoría– el coste que ésta representa para la sociedad, pero no permite anticipar cuánto se reducirá dicha contaminación.

De otro lado, los permisos (o licencias o derechos) de contaminación comerciables que se basan en la autorización previa de una cantidad absoluta de contaminación y otorgan o venden a los contaminadores el derecho a contaminar hasta el límite fijado. En el caso de poder reducir la contaminación o en el de necesitar aumentarla, los propietarios, si lo desean, pueden negociar sus derechos. Dichos permisos comerciables facilitan la predicción de la cantidad total de contaminación, pero hacen difícil precisar cuáles serán los impuestos más eficaces para los contaminadores. Mientras que los impuestos ecológicos establecen un precio y luego permiten una variación en la cantidad, los permisos comerciables fijan una cantidad y luego dejan que el precio se ajuste por sí mismo.

Al contrario de lo que ocurre con la mayoría de los impuestos que desalientan un comportamiento que enriquece una economía (como esforzarse en el trabajo o ahorrar), los impuestos ecológicos gravan los comportamientos que empobrecen la economía (como la contaminación o la generación de residuos). Allí donde se han ensayado los impuestos ecológicos, se han obtenido buenos resultados y es sorprendente que, a la vista de las ventajas, los impuestos ecológicos no se usen más ampliamente. En este sentido, mientras que, en general, el Estado ha preferido acudir al uso de beneficios fiscales, las comunidades autónomas han creado diversos tributos ambientales. A este respecto, el Tribunal Constitucional considera imprescindible que el objeto de tales tributos esté constituido por el impacto ambiental, pues de otro modo podrían ser inconstitucionales, al superponerse a los tributos municipales (regulados por el Estado) sobre la propiedad inmobiliaria o el ejercicio de actividades económicas.

La fiscalidad ambiental ha querido ser impulsada desde la Unión Europea y, en este sentido, la Comisión Europea ha realizado en los últimos años importantes propuestas, que han chocado con la regla de la unanimidad que se establece en los tratados para esta materia. La negativa de un sólo Estado miembro impide el progreso por la vía de la

necesaria armonización fiscal europea, por lo que sería deseable que, en el tratado que resultará de la Conferencia Intergubernamental del próximo año 2004, sea sustituida la regla de la unanimidad por la de mayoría cualificada en materia fiscal, incluida la ambiental.

Conclusiones

Las relaciones entre Economía y Ecología comprenden todas las actividades de producción y consumo que el hombre lleva a cabo y que son, en mayor o menor medida, agresoras del medio sin que esta circunstancia haya sido realmente tenida en cuenta hasta hace relativamente poco tiempo.

Si bien el medio ambiente tiene un valor, entendido éste como el grado de utilidad o aptitud de las cosas para satisfacer las necesidades o proporcionar bienestar o, mejor aún, como cualidad en virtud de la cual se da por poseerla cierta suma de dinero equivalente, lo cierto es que a través del tiempo no ha recibido la asignación de un precio entendido éste como estimación, importancia o crédito de una cosa.

Pues bien, habida cuenta del deterioro producido en el medio ambiente, es necesario no sólo el reconocimiento de su valor, sino también la urgencia en la fijación de un precio que refleje su importancia vital para el hombre e, incluso, para la mera supervivencia de la humanidad, amenazada por el deterioro ecológico.

La Economía tiene el compromiso de contribuir con sus métodos y sus instrumentos a que la actividad humana sepa expresar los bienes de la naturaleza, los recursos naturales, como bienes económicos y, como tales, escasos y susceptibles de usos alternativos.

Hasta ahora eso no se ha conseguido y el sistema de economía de mercado por el que se guía, en la mayoría de los países, la actividad económica y humana presenta, en general, un conjunto de limitaciones (imperfecciones del mercado) que condicionan la eficiencia del mismo. Estas imperfecciones se concretan bien en la existencia de unos precios inadecuados para ciertos bienes y servicios, bien en la propia ausencia de precios para algunos de tales bienes.

A pesar de estas limitaciones, la Economía trata de dar adecuada respuesta y encontrar nuevos paradigmas que permitan que el mercado sea capaz de valorar y fijar el precio de los bienes económico-ambientales, ya que la fuerza más importante en la configuración de las líneas de actuación económicas futuras será el deterioro medioambiental.

Teniendo en cuenta la importancia y trascendencia de la relación entre Economía y Ecología, dentro del VI Congreso Nacional del Medio Ambiente se han tratado dos grandes grupos de cuestiones en el ámbito de la ciencia económica que son, por una parte, el análisis de la Contabilidad Nacional Ambiental, que interrelaciona el sistema de cuentas nacionales convencionales con el medio natural y, de otro lado, los instrumentos económicos y fiscales con fines ambientales.

En primer lugar, la necesidad de disponer de un sistema de cuentas nacionales medioambientales con objeto de añadir la dimensión ambiental en la formulación de las políticas sociales y económicas es un compromiso que hoy tratan de asumir los gobiernos y las organizaciones internacionales y supranacionales. Hoy día se suceden las iniciativas con objeto de lograr un marco contable para integrar la información medioambiental y económica de manera global y coherente. Los estudios que se vienen realizando permiten afirmar que los sistemas de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada son un

Imagen cedida por la Bolsa de Barcelona.



Pantalla con índices.

marco contable idóneo para describir las relaciones entre la economía y el medio ambiente y que su desarrollo depende exclusivamente del nivel alcanzado en las estadísticas de base.

Es bien sabido que las cifras de la Contabilidad Nacional ayudan a diagnosticar el estado de la economía, permiten determinar el nivel de producción que puede aspirarse a mantener o aumentar y orientan respecto al nivel de satisfacción de la población que se deriva del uso de los recursos de que se dispone. Pues bien, todo ello se ha elaborado en la Contabilidad Nacional convencional sin tener en cuenta las consideraciones relativas al medio ambiente. En efecto, las actividades de producción, distribución y consumo de bienes y servicios, que constituyen una parte fundamental de la esfera de lo económico, no se desarrollan en el vacío.

La Contabilidad Nacional no refleja el hecho de que la actividad económica, el nivel de producción de bienes y servicios, no depende únicamente de lo que ocurra en la propia esfera económica, sino que depende de los recursos que proporciona la biosfera. Si ese *capital natural* no se sustituye, las tasas de crecimiento de la producción reflejadas en la Contabilidad Nacional son ilusorias: no podrán mantenerse indefinidamente.

Por tanto, es necesario desarrollar sistemas integrados de Contabilidad Nacional que permitan conciliar Economía y Ecología, tratando de optimizar así el proceso de toma de decisiones colectivas.

En segundo lugar, el uso de instrumentos económicos y fiscales se va a convertir en una parte cada vez más decisiva del enfoque general, cuando se trata de fijar correctamente los precios y generar unos incentivos basados en el mercado o un comportamiento respetuoso con el medio ambiente. El principal objetivo de esos instrumentos consiste en la incorporación de todos los costes ambientales externos habidos durante la totalidad del ciclo de vida del producto, desde la fuente, pasando por la producción, la distribución y el uso, hasta la eliminación final, de tal forma que los productos ecológicos no se encuentren en una situación competitiva desventajosa frente a los productos que contaminan y generan residuos. Existen dos opciones principales en cuanto a los instrumentos que pueden aplicarse: unos están relacionados con la fijación de precios y otros con el control o reducción

de la cantidad de recursos empleados.

Así, los instrumentos económicos y fiscales como las tasas, impuestos, incentivos, subvenciones directas o indirectas (ayudas de Estado), deducciones fiscales, etc. pertenecen a la primera categoría y se encuentran entre los más empleados; mientras que la segunda conllevaría la sustitución o el abandono parcial o total de ciertas actividades o modos de producción.

Finalmente, añadir que la Economía, como disciplina que nos ayuda a interpretar y prever determinados comportamientos de la especie humana como consumidora y productora de bienes, debe ponderar la introducción de factores como el medio ambiente, que contribuyen a una lectura más certera de la realidad.

Se trata, en suma, de una ciencia que puede contribuir de un modo eficaz al logro de los objetivos ambientales y los economistas son los profesionales que están obligados y son capaces de aplicar el nuevo enfoque económico-ambiental al logro de

los objetivos interdependientes de crecimiento económico y desarrollo sostenible.

En todo caso, esta constatación de la necesaria concienciación de la empresa y de los profesionales ante el reto del medio ambiente no significa que el respeto por las condiciones naturales en que se desenvuelve la vida sea tan sólo un asunto de unos pocos, sino que es preciso que la sociedad, en general, tome buena cuenta de que optar por una sociedad sostenible es un asunto de todos.



Allí donde se han ensayado los impuestos ecológicos, se han obtenido buenos resultados y es sorprendente que, a la vista de las ventajas, no se usen más ampliamente

Turismo sostenible

• Fernando Martínez Salcedo. Aproma

Imagen cedida por Turgalicia.



Cala de la Isla de Ons (Galicia).

La actividad turística es una resultante combinada de la capacidad económica y de la necesidad de ocio de las sociedades modernas. Como toda industria, y el turismo en cierta medida lo es, precisa de materias primas, conlleva un proceso de producción desarrollado por distintos agentes y actores de la propia actividad y genera externalidades.

En los últimos años, se están produciendo importantes modificaciones en las formas de turismo. La actividad masiva de sol y playa, especialmente en el ámbito europeo, está transformándose a todos los niveles: cambios en los comportamientos de los consumidores, en la cultura empresarial en respuesta a los cambios cualitativos de la demanda, en la necesaria incorporación de parámetros de sostenibilidad en la planificación, diseño y puesta en marcha de productos y destinos turísticos.

Parece que lentamente se está produciendo una incorporación de conceptos que se asocian a la propia actividad turística: "sostenibilidad, calidad turística y competitividad turística". Pero esta transformación adquiere una componente de desafío en los núcleos turísticos masivos, "donde la transición supone un proceso complicado que requiere una gran capacidad de concentración y grandes dosis de innovación".

La situación actual del turismo tradicional tiene, además, una doble componente: por un lado, la lenta adaptación a los cambios de la demanda y el deterioro ambiental de los núcleos turísticos pueden provocar la pérdida de competitividad de algunos destinos caracterizados por la producción y venta de productos estandarizados y masivos. Por otro lado, aparecen alternativas de actividad turística que sitúan nuevas opciones en el mercado, con un creciente grado de validación social.

Pero el problema no sólo se encuentra en las transformaciones y en la competencia de formas turísticas alternativas. La actividad del turismo se inserta en un contexto social y económico concreto, genera beneficios para las comunidades locales, pero puede provocar pérdidas de futura capacidad o situar a las sociedades en escenarios

encrucijadas de difícil retorno.

El turismo puede significar –de hecho, así ha sido en un gran número de ocasiones– una alternativa de desarrollo económico y de transformación social. Pero la elección es –o debiera ser– anterior al proceso desencadenado por la actividad turística. Se trataría de planificar el futuro turístico basado en la sostenibilidad de los recursos y del territorio.

Y resulta necesario incorporar esta planificación especialmente en los destinos turísticos y añadir atributos a la actividad turística que hoy son habituales en otros campos de la actividad económica: capacidad de carga, huella ecológica, evaluación de impactos, capital natural...

Se trata, en definitiva, de producir una transformación constante que incorpore al turismo el concepto de sostenibilidad, aplicable a cualquier tipo de desarrollo. El desarrollo sostenible se basa en la sostenibilidad ecológica, sociocultural y económica. En esas tres componentes, la sociedad debe encontrar una actividad turística que utilice los recursos adecuadamente, que enriquezca el entorno social y que genere recursos económicos estables y a lo largo del tiempo.

Implicaciones de la globalización

A escala mundial, la globalización económica conlleva la interdependencia de los mercados turísticos. Esta correlación implica que los productos y los destinos turísticos hayan pasado a competir en poco tiempo a escala de prácticamente todo el planeta. Nuevos territorios se han abierto a la actividad turística y cualquier factor de precio, de inestabilidad local o de falta de calidad es penalizada por los operadores y por los propios actores de la actividad turística. La globalización permite una sustitución rápida de los escenarios turísticos con las limitaciones derivadas del coste y de la existencia de infraestructura turística consolidada.

Pero tanto los cambios culturales y la aparición de conceptos vinculados a la sostenibilidad de recursos y territorio como la competencia establecida a nivel global constituyen el marco de próxima evolución del turismo.

Retos del turismo en España

En España no se plantean grandes diferencias con el escenario global. La fortaleza del turismo tradicional puede deberse a la consolidación de una oferta asentada en instalaciones, servicios y escenarios físicos. Y, en ese sentido, las periódicas reducciones de la ocupación hotelera pueden deberse –y posiblemente se deban–, alternativa o simultáneamente, a los dos ejes ya citados: la escasa diferenciación de una oferta consolidada pero escasamente evolutiva y la generación de nuevos productos basados en el multidestino, en el mayor espectro en actividades de turismo y ocio y en la flexibilidad de los productos turísticos.

Y esta apertura de nuevos escenarios es la otra componente del turismo sostenible. Por tanto, el estado del arte turístico se refiere no sólo a las posibilidades de evolución de la actividad turística tradicional, sino a la aparición de nuevas formas turísticas, a la apertura de nuevas demandas no consolidadas totalmente, pero que pueden abrir campos de actividad turística integrada en el medio ambiente e incluso de utilización de los valores y recursos medioambientales como un activo de la propia actividad turística.

Es, en este sentido, en el que hablamos de turismo de interior, de aventura, de naturaleza... y estas actividades tienen características singulares que es preciso recordar. Se producen en espacios físicos diferenciados de las áreas de turismo tradicional. El perfil del potencial demandante tiene una componente de multilateralidad con intereses mixtos culturales, medioambientales y de alternativa de ocio frente a la operación habitualmente compulsiva de la vida profesional urbana.



Mesa Redonda "Turismo sostenible". VI CONAMA.

Turismo sostenible

El turismo sostenible tiene experiencias locales de cierto interés en nuestro país. Y surge tanto por la transformación de destinos tradicionales como por un planteamiento inicial de adecuación de la actividad al entorno físico, socio-cultural y económico. Quizá el municipio de Calviá y la isla de Lanzarote ejemplifiquen ambas tendencias.

Lo que sí es cierto es que la experiencia de inducir turismo sostenible se integra en la actualidad en un conjunto de iniciativas de planificación y participación pública que pretenden que la actividad turística proporcione un escenario de durabilidad y consistencia de los beneficios económicos producidos.

En España, la experiencia de turismo sostenible apenas se ha iniciado. Tenemos un territorio apto, altamente competitivo para esta actividad en el contexto europeo, ya que en nuestro país, por efectos del menor desarrollo económico y el menor uso del territorio, se han mantenido áreas de interés y redes infraestructurales de medio natural que son susceptibles de ser aprovechadas sosteniblemente por el turismo, entre otras actividades.

Pero dar valor turístico a nuevos territorios debe hacerse en condiciones de cuidado ambiental, de competencia con otros destinos y de calidad para que los recursos puestos en valor no agoten la propia capacidad del sistema para regenerarlos.

Quedan algunas incertidumbres en esta consolidación del turismo alternativo al tradicional y sostenible. Básicamente dos. Una, la capacidad de la industria turística para plantear correctamente esta secuencia de nuevas formas adaptadas a la demanda y a la sostenibilidad de recursos y territorio. Y, dos, la orientación de las Administraciones públicas en los procesos de planificación y en la financiación de productos y destinos turísticos. Especialmente, tiene interés la puesta en valor de los espacios protegidos y la relación entre las unidades administrativas especializadas en la conservación del medio natural y las correspondientes a la actividad turística. La capacitación de áreas sensibles para nuevas formas de turismo es un reto que debe ser atendido por los profesionales y por las Administraciones. Quizá la globalización nos esté enseñando en estos momentos que no se conserva más segregando territorios de la actividad económica, incluida la turística, sino incorporando una adecuación de la actividad a las condiciones singulares y analizando el posicionamiento de ese territorio en contextos sociales y económicos más amplios.

En nuestro país, el avance hacia la sostenibilidad de la actividad turística precisa de la incorporación de algunos criterios en los que debe intensificarse la reducción de pérdidas del capital natural como base de la transformación del turismo tradicional y de la apertura de nuevas capacidades.



Presión urbanística sobre el litoral

En España, el litoral ha sido y es el espacio más consolidado de la actividad turística tradicional. Es necesario limitar el proceso de ocupación lineal de la franja litoral. En este proceso de connotaciones urbanísticas, de ordenación del territorio y medioambientales, se debe producir un esponjamiento de la edificación de costa, el impulso a espacios no ocupados y la generación de valor añadido en la interrelación entre la propia actividad turística y el uso del espacio natural costero.

En este sentido, **la limitación de la segunda residencia en el litoral** y, por contra, la promoción de establecimientos hoteleros integrados en el entorno, **favorecerá el proceso de reducción de la presión sobre el territorio y los recursos.**

En segundo lugar, la promoción de infraestructuras y servicios en los espacios protegidos. La atención a nuevas demandas y la limitación de iniciativas generadas al margen de la planificación deben propiciar un nuevo impulso a la actividad recreativa y de ocio en estos espacios. Además, la colaboración público-privada es deseable para mantener una consideración acertada de interés público y, a la vez, introducir la capacidad inversora privada y mecanismos de gestión integrados y propios de una actividad turística normalizada.

Incentivación pública

Por último, dos breves notas sobre la incentivación de las empresas turísticas. Las Administraciones públicas, además de financiar campañas de promoción de destinos

turísticos, mantienen programas de apoyo económico para nuevas infraestructuras y equipamientos. En el sentido de mejorar la competitividad de las empresas e intensificar la componente de sostenibilidad, sería conveniente que la incentivación pública primase la mejora de servicios y la dotación de equipamientos que integrasen una activa componente de protección ambiental dentro de una estrategia de desarrollo social y económico a largo plazo y, por tanto, sostenible.

Economía y Ecología

Relación de las ponencias por actos, que se presentaron en el VI CONAMA en materia de economía y que se pueden encontrar de manera íntegra en el CD-Rom de Documentación Final.

Jornada Técnica “Economía del agua”

“Economía del agua”. Arturo Canalda González. *Presidente de la Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamientos (AEAS)*.

“Economía del agua”. Josefina Maestre. *Presidenta de la Asociación de Periodistas de Información Ambiental, APIA*.

“Canon de saneamiento”. Miguel Ángel Ródenas Cañada. *Director general del Agua de la Región de Murcia*.

“Costes e implicaciones económicas de la gestión del agua”. Jesús Moneo Montoya. *Director general del Capítulo Español del Club de Roma. Capítulo Español del Club de Roma*.

“Economía del agua. Coste y precio del agua. La repercusión en la agricultura”. Vicente Forteza del Rey Morales. *Director de Desarrollo Rural del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación*.

“Economía del agua”. Marta Lacambra Puig. *Directora de la Agencia Catalana del Agua. Generalitat de Catalunya*.

“Economía del agua”. Víctor Viñuales Edo. *Director de la Fundación Ecología y Desarrollo*.

“El Agua, un recurso del desarrollo urbano”. Monserrat Tura Camafreita. *Alcaldesa de Mollet del Vallés*.

“Financiación de infraestructuras: el punto de vista de la iniciativa privada”. Ángel Simón Grimaldos. *Director general del Sector de Aguas y Saneamiento del Grupo Agbar*.

“Impactos económicos y sociales de la aplicación de régimen económico de la DMA 2000/60/CE sobre el regadío español”. Andrés del Campo García. *Presidente de la Federación de Comunidades Regantes de España*.

“La gestión del ciclo integral del agua: construcción y explotación de infraestructuras”. Juan Corominas Masip. *Director general de la Secretaría General de Aguas de la Junta de Andalucía*.

“PHN y su financiación”. Juan Manuel Aragonés Beltrán. *Director general de Obras Hidráulicas y Calidad de Aguas del Ministerio de Medio Ambiente*.

“Principios económicos en la gestión del uso y contaminación del agua y el uso de instrumentos económicos”. Hans Vos. *Project Manager Economic Integration. Agencia Europea de Medio Ambiente*.

“Tarificación y gestión sostenible de los recursos hídricos: algunos elementos de reflexión”. Thierry Davy. *Experto nacional de la Dirección General XI de la Comisión Europea*.

“Usos en conflicto y degradación del recurso”. Alberto Garrido Colmenero. *Universidad Politécnica de Madrid*.

Sala Dinámica Generalitat de Cataluña. “Estrategia de Construcción Sostenible en Cataluña”

“Financiación de los costes de la sostenibilidad en la edificación, mediante ahorro energético”. Sonia Montón Subías. *Responsable de la División de Construcción de Cataluña y Baleares. Soluziona Calidad y Medio Ambiente*.

Grupo de Trabajo “Contabilidad Nacional Ambiental Integrada”

Grupo de Trabajo “Fiscalidad ambiental”

Grupo de Trabajo “Implicaciones económicas de las estrategias ambientales de las empresas”

Grupo de Trabajo “Política de Productos Integrada”

Grupo de Trabajo “Sostenibilidad y empresas cotizadas”

Comunicaciones Técnicas

“Las cuentas medioambientales de Elcogás”. José Cortés Cortés. *Jefe de Laboratorio. Elcogás, S.A.*

“The Global Reporting Initiative: Construyendo un marco para la publicación de información no financiera”. Allen White. *Acting Chief Executive. Fundacion Entorno. Global Reporting Initiative*.

Además se encontrará información adicional en el CD-Rom de las Comunicaciones Técnicas del VI CONAMA que presenta una búsqueda por áreas temáticas.



Turismo

Relación de las ponencias por actos, que se presentaron en el VI CONAMA en materia de turismo y que se pueden encontrar de manera íntegra en el CD-Rom de Documentación Final.

Jornada Técnica "Red Natura 2000 y desarrollo de infraestructuras"

"Análisis de las actividades turísticas en la región biogeográfica alpina de la Red Natura 2000 de Navarra". Ignacio Sariego López. *Universidad de Navarra*.

Jornada Técnica "Indicadores de sostenibilidad"

"Los ecoindicadores y su relación con los sistemas de gestión ambiental en el sector hotelero. Experiencia práctica en la cadena Sol Meliá". Silvia Ayuso. *Randa Group S.A.*

"Sistema de indicadores ambientales de turismo". María Cruz Aneón Esteban. *Ministerio de Medio Ambiente*.

Mesa Redonda "Turismo sostenible"

"Derroche de papel y plástico en la industria turística". Julio C. Abreu Staud. *Tesorero de la Mesa del Turismo*.

"Turismo sostenible". Yaika Álvarez Ruiz. Gerente de Natural, Naturaleza y Turismo Rural. *Central de Reservas de Turismo Rural al Sur*.

"Relaciones entre turismo y medio ambiente". Rafael Fuentes García. *Director del Departamento de Planificación Turística de Spode*.

"El turismo sostenible en el entorno del Parque Nacional de Doñana: una reflexión después de una década del Plan de Desarrollo Sostenible". Vicente Granados Cabezas. *Experto del Plan de Desarrollo Sostenible para el entorno de Doñana. Universidad de Málaga*.

"La experiencia de Fuerte Hoteles". José Luque. *Director general de Fuerte Hoteles*.

"Turismo sostenible y gobierno local". Margarita Nájera Aranzabal. *Alcaldesa de Calvià*.

"Turismo sostenible". Juan Carlos Moreno Moreno. *Director General de Política Ambiental de la Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias*.

"Tendencias globales en el desarrollo sostenible del turismo. Perspectiva de la Organización Mundial del Turismo". Gabor Verecz. *Administrador de Programas en la Sección de Desarrollo Sostenible del Turismo de la Organización Mundial del Turismo*.

Además se encontrará información adicional en el CD-Rom de las Comunicaciones Técnicas del VI CONAMA que presenta una búsqueda por áreas temáticas.

Infraestructuras

AUTORA:

* Rosa M. Arce Ruiz. Colegio Nacional de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos



El territorio es el marco físico en el que la población y sus actividades se desarrollan. Estas actividades, además, producen profundas huellas que "redefinen" el marco físico y lo adaptan a sus necesidades. En buena parte, esta "redefinición" es debida a las infraestructuras.

Imagen cedida por OHL.



Desaladora de Lanzarote.

La relación entre infraestructuras y medio ambiente

Teniendo en cuenta una de las definiciones clásicas de infraestructuras, éstas *"son el equipo complementario que necesita una sociedad para desarrollar satisfactoriamente sus actividades"*.

De inspiración antropocéntrica y funcionalista, puede decirse que todas las infraestructuras y equipamientos establecen modificaciones en los niveles de dotación y en los potenciales productivos de los distintos puntos del espacio. Las grandes infraestructuras y los equipamientos, unidos a las características medioambientales básicas del territorio, son los elementos que van a definir los niveles de competitividad espacial en primera aproximación, lo que da lugar a que la política de infraestructuras constituya uno de los elementos más poderosos de los poderes públicos para incrementar las posibilidades de desarrollo territorial y la calidad de vida y, en suma, para aumentar la posible "atracción" de unos territorios frente a otros para la localización y desarrollo de nuevas actividades (MOPT, 1993).

A veces se habla de infraestructuras *naturales* y *artificiales*. Las primeras constituyen lo que es el medio físico o base territorial sobre el que se asientan las actividades humanas, lo que puede denominarse "las características medioambientales básicas del territorio". Las artificiales se refieren a la base técnica que el hombre ha construido para "ordenar" el territorio, mejorando su adaptación para el desarrollo de dichas actividades.

Pero, al margen de la consideración de las infraestructuras naturales, de base puramente ambiental, en la relación entre infraestructuras y medio ambiente puede considerarse un doble enfoque:

- a) Por un lado, la existencia de infraestructuras propiamente medioambientales, que se unen a todas las demás en la mejora de los niveles de competitividad espacial y que están ligadas, en su mayor parte, a la prevención y a la corrección de impactos negativos.
- b) Por otro, la importancia de tener en cuenta la protección del medio ambiente al planificar, diseñar, construir y gestionar las infraestructuras de todo tipo. Éste es un enfoque ligado, por tanto, a la política de prevención.

De la situación actual, pueden destacarse elementos concretos en ambos enfoques, que se analizan a continuación.

Las infraestructuras medioambientales

Es clásica la clasificación de las infraestructuras que distingue entre las de impulsión, o iniciadoras del desarrollo, con gran capacidad de remodelación del territorio, y las de acompañamiento, que se incorporan a las ya existentes en virtud del aumento en las actividades directamente productivas. Las de acompañamiento se generan como consecuencia de la demanda de las actividades del territorio y a ellas pertenecería la mayor parte de las infraestructuras medioambientales, que se centran, fundamentalmente, en “el fin de la línea” de las actividades: depurar, tratar, gestionar, reciclar, revalorizar, etc. los desechos, todos los materiales que la actividad humana, una vez usados y transformados, ya no utiliza.

Las necesidades de infraestructura ambiental, siguiendo las categorías establecidas por el *Informe Biehl* (1989), de la Comunidad Europea, pueden resumirse en varios grupos temáticos: depuración de aguas, tratamiento de residuos, protección de suelos, protección de costas y estaciones de control de la contaminación atmosférica.



Imagen cedida por Necso-Acciona.

Puente Aguería.

En prácticamente todas las ediciones del Congreso Nacional del Medio Ambiente se ha abordado, de una manera u otra, las infraestructuras ambientales con perspectivas distintas. En el V CONAMA se desarrolló, además, un grupo de trabajo específico. Pero el objeto de este documento es la relación infraestructuras-medio ambiente, destacando, en particular, las infraestructuras portuarias, aeroportuarias y ferroviarias.

En el VI CONAMA se celebraron, en relación con las infraestructuras:

- Los Grupos de Trabajo “Evaluación de Impacto Ambiental en las Infraestructuras”, “El medio ambiente en los puertos del futuro” e “Ingeniería ambiental en zonas costeras”.
- La Jornada Técnica “Red Natura 2000 y desarrollo de infraestructuras”.
- Las Salas Dinámicas, convocadas por promotores y constructores, donde se abordaron aspectos específicos: “La actividad aeroportuaria y el medio ambiente” (Aena), “Segunda reunión del Foro Medioambiental Portuario” (Puertos del Estado), “Restauración ecológica de áreas afectadas por infraestructuras lineales. Necesidades, posibilidades y áreas de investigación” (Ferrovia-Agromán, CSIC) y “Sensibilización y formación ambiental a través de la red para el sector de la construcción” (Structuralia, OHL).



Hay que destacar, como novedad, la gran actividad desplegada en el VI CONAMA por los entes promotores de proyectos, así como por algunos constructores

En congresos anteriores, esta participación había sido menos numerosa. Todos los participantes han sabido ver la importancia de su papel en la planificación, diseño, construcción y gestión de las infraestructuras y la relación de esas tareas con el medio ambiente, por lo que el tratamiento del tema ha dejado de ser el de una preocupación que parecía únicamente de los profesionales para saltar a niveles más institucionales. Durante mucho tiempo se ha pensado que sólo desde la labor directa del planificador, diseñador, ejecutor y gestor de las infraestructuras se avanzaría realmente en la integración de los aspectos ambientales en esas tareas. En este momento, la puerta parece abierta de par en par hacia una mayor integración ambiental de los proyectos de infraestructuras, incluso aplicando conceptos más avanzados de sostenibilidad de sus actuaciones, según expresaron algunas empresas en el VI CONAMA.

En este Congreso, claramente, los agentes directamente implicados en la planificación, diseño, construcción

y explotación de las infraestructuras son los que han liderado el debate, lo cual supone un punto de inflexión importante en el tratamiento de estos aspectos ambientales en la gestión de instituciones y empresas y su apertura al exterior. Es un paso importante que marca un cambio de tendencia muy demandado por los profesionales y que en congresos anteriores sólo habían dado algunos agentes.

Afección medioambiental de las infraestructuras

Las infraestructuras se integran en un territorio con una estructura y unas relaciones establecidas, produciendo diversos y notables efectos, entre ellos enormes impactos ambientales negativos.

Desde el punto de vista de la prevención de la afección medioambiental de las infraestructuras, el salto cualitativo en la prevención y el tratamiento de los impactos ambientales negativos fue la entrada en vigor, en el nivel estatal, del Real Decreto Legislativo 1302/86, de 28 de junio, transposición de la Directiva 85/337, que introdujo el proceso administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) en España, y su Reglamento, el R.D. 1131/88, que lo desarrollaba.

Posteriormente, la Directiva 97/11 CE, del Consejo, de 3 de marzo, modificó la Directiva 85/337/CEE, ampliando sustancialmente el número y tipo de proyectos sujetos a evaluación (del Anexo I) e introduciendo criterios que permiten a la Administración determinar si otro gran grupo de proyectos (Anexo II) debe ser objeto de evaluación, mediante un estudio caso por caso. Para transponer esta directiva a la legislación española, el 7 de octubre del año 2000 se publicó el Real Decreto-Ley 9/2000, de 6 de octubre, que ha pasado a ser ley con la publicación de la Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/86, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental (BOE del 9 de mayo de 2001).

Desde 1985, también las comunidades autónomas han desarrollado sus propias normas legales sobre este tema.

Como definición general, estrictamente hablando, por Evaluación de Impacto Ambiental se entiende el proceso administrativo que siguen determinados proyectos para los que, por ley, es obligatoria su aplicación y que incluyen a la mayor parte de los proyectos de infraestructuras (Ley 6/2001). En este proceso, antes de la aprobación del proyecto, se realiza un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), en el que se prevén los posibles impactos, se elige la alternativa más adecuada desde el punto de vista ambiental, en su caso, y se proponen las medidas preventivas, correctoras o compensatorias necesarias para minimizar los impactos.

En los últimos tiempos, existe una fuerte tendencia a que la evaluación se efectúe en fases anteriores a la de proyecto, ya que cuando ésta se lleva a cabo, en las fases últimas de la cascada de decisiones, la capacidad de actuación para evitar los impactos es más reducida y también, por tanto, la capacidad preventiva. En muchos casos, la EIA tiene o ha tenido una función eminentemente correctora, a veces denominada reactiva, asociada a la fase en la que se realiza, en la que se exige la propuesta de medidas correctoras. Por eso, las preocupaciones actuales tienden hacia que el mecanismo preventivo se ponga en marcha cuanto antes y, para ello, se propone la Evaluación de Impacto Ambiental de Planes y Programas, lo que se ha dado en llamar Evaluación Estratégica de Impacto Ambiental o Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), cuyo punto de partida, en el nivel europeo, es la Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente (DOCE L 197/30, de 21 de julio de 2001), que es la que regula el proceso de Evaluación Ambiental Estratégica, cuya necesidad ha sido mencionada sistemáticamente en los grupos de trabajo relacionados con la EIA desde el I Congreso Nacional del Medio Ambiente.

La normativa de EIA ha tenido como consecuencia nuevos planteamientos en las Administraciones responsables de la planificación, el proyecto o la construcción de infraestructuras, introduciendo criterios medioambientales

La verdadera capacidad de la EIA de actuar como instrumento preventivo se desarrolla cuando ésta se aplica en todas las fases del proceso de decisión. Si se efectuase la integración de las consideraciones ambientales en todos los escalones —en las

fases de planificación, estudios previos, anteproyecto, proyecto, ejecución, funcionamiento y obsolescencia de los proyectos o actividades—, se lograría el óptimo de la prevención de daños al medio ambiente, sin necesidad de la Evaluación de Impacto Ambiental como un proceso obligado. Pero, dado que ninguno de los implicados en el proceso de planificación y proyecto actúa con el medio ambiente como criterio, sino, generalmente, a lo sumo como restricción, es preciso que haya una serie de hitos en los que, de forma obligada, se realice el proceso administrativo de EIA que fuerce a la integración de la variable ambiental. En la actualidad, se ve como indispensable la aplicación del proceso en la fase de planificación, para promover la sostenibilidad de las actuaciones, como se ha dicho, pero sin dejar por ello de ser importante y necesaria la aplicación del proceso también en la fase de proyecto.

La existencia de la normativa de Evaluación de Impacto Ambiental ha tenido como consecuencia nuevos planteamientos en las Administraciones responsables de la planificación, el proyecto o la construcción de

infraestructuras, que han ido introduciendo criterios medioambientales en sus decisiones.

Quizá en el sector en el que ha avanzado más la integración de consideraciones ambientales es en el de carreteras, autopistas y autovías, situación a la que no es ajena, seguramente, una cierta tradición negociadora e integradora de la planificación de este tipo de infraestructuras y que ya hace años consideraba la incidencia social de las infraestructuras en las decisiones. En este VI CONAMA no han estado tan representadas como en los anteriores y se han mencionado relativamente poco, mientras que otras infraestructuras –aeropuertos, puertos, ferrocarriles– menos abordadas en congresos anteriores han sido protagonistas.

Las Declaraciones de Impacto Ambiental de infraestructuras

Un indicador de la importancia del proceso en el ámbito de las infraestructuras es el número de Declaraciones de Impacto emitidas en estos últimos años, tanto en el nivel

estatal como autonómico (**cuadros 1 y 2**). En los primeros dos años puede apreciarse que los proyectos de infraestructuras de transporte, en general, eran los más numerosos de los sometidos al proceso de EIA. Si nos centramos solamente en el nivel estatal, éstos son los más numerosos en los primeros cinco años.

En el **cuadro 2** se aprecia que las Declaraciones de Impacto Ambiental de proyectos de autopistas y autovías son las más numerosas, excepto en los últimos años.

En 2002 se reduce su número y se ve superado por los proyectos de obras hidráulicas, que se han multiplicado, y por los de industria y energía, donde las centrales de ciclo combinado y los proyectos de renovables están multiplicando la actividad.

Cuadro 1

Declaraciones de Impacto Ambiental 1989-1997, por tipo de proyecto, incluyendo estatales y autonómicas

Tipo de proyecto	Total	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Agricultura	43	1	-	1	-	5	7	12	8	9
Elab. metales y deriv.	6	-	-	-	1	-	2	1	2	-
Energía	322	1	5	18	16	28	54	66	73	61
Gest. residuos	330	2	8	13	21	31	43	61	77	74
Ind. extractiva	1214	14	68	126	129	166	124	184	218	185
Ind. química	48	5	3	7	7	7	2	3	8	6
Inf. hidráulica	142	1	5	14	17	21	28	23	12	21
Inf. transporte	595	11	22	20	79	85	100	104	100	74
Medio natural	207	-	3	5	6	6	30	40	67	50
Orden. del territorio	611	-	61	61	41	41	67	97	113	130
Otras activ. indust.	25	-	2	2	-	2	3	3	6	7
Otros	9	1	1	-	-	-	-	2	1	4
Turismo y act. recreativas	47	1	1	6	5	3	7	11	9	4
Zootecnia	102	-	-	4	5	7	8	21	15	42
TOTAL	3701	37	179	277	327	402	475	628	709	667

Fuente: La legislación de Evaluación de Impacto Ambiental en España. Hernández. 2000

Cuadro 2

Declaraciones de Impacto Ambiental a partir de 1992 (ámbito estatal)

Año	TOTAL	Carre- teras	FFCC	Presas/ O. Hidr.	Indust./ Energía	Canteras/ Minas	Aeropuertos	Puertos y Costas
1992	50	29	0	5	1	13	0	2
1993	43	27	0	9	0	6	0	1
1994	42	21	2	8	3	6	0	2
1995	37	17	2	11	1	5	0	1
1996	21	10	0	3	1	2	2	3
1997 ¹								
1998								
1999	43	23	3	12	1	1	3	0
2000								
2001								
2002	73	14	6	21	17	1	6	8
TOTAL	309	141	13	69	24	34	11	17

Fuente: EOI y Medio ambiente en España (varios años).

Los Estudios de Impacto Ambiental en carreteras

La experiencia en el proceso de EIA por parte de los órganos sustantivos de infraestructuras, en particular de carreteras, es muy importante. Hoy incluso se puede decir que, en el nivel estatal, el procedimiento que se sigue para la realización de Estudios de Impacto Ambiental (EsIA) en carreteras y autovías en la fase del Estudio Informativo, responde mejor a la política preventiva de daños al medio ambiente que las mismas prescripciones de la normativa de EIA. En general, la aplicación del proceso de EIA se realiza en fase de proyecto y, aunque según el reglamento el EsIA debería referirse a fases anteriores, en la mayor parte de los casos se realiza en esta fase. Sin embargo, en

infraestructuras lineales, carreteras y ferrocarriles, se aplicó siempre en una fase anterior a la de proyecto, en la que se elige entre varios corredores alternativos.

A finales de los años ochenta, los trabajos de coordinación de los diferentes departamentos ministeriales implicados en el proceso (tanto de los órganos ambientales como de los órganos sustantivos), paralelos a la elaboración de la *Guía metodológica para la realización de Estudios de Impacto Ambiental. Carreteras y ferrocarriles*, dieron como fruto el acuerdo de que los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental se realizaran en la fase de Estudio Informativo y, en cualquier caso, anterior a la del Proyecto Constructivo.

¹ Hasta octubre de 1996, inclusive.

Ello suponía, en principio, dos grandes ventajas:

- a) En primer lugar, el Estudio Informativo es la fase del proceso de planificación y proyecto de una infraestructura durante la cual se selecciona la alternativa que deberá ser definida con detalle en el proyecto definitivo. Dentro de la filosofía de la Directiva 85/337, que hace obligada la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental previo a la realización de una autopista o autovía y a una línea de ferrocarril de nuevo trazado, se encuentra el que las consideraciones ambientales sean tenidas en cuenta a la hora de la elección de la alternativa más adecuada. Por ello, en nuestro país, parece una fase apropiada para la realización del Estudio de Impacto Ambiental.
- b) Por otro lado, el Estudio Informativo, en el caso de carreteras, como su propio nombre indica, ha de ser sometido a información pública, según establece la Ley de Carreteras. Dado que el Estudio de Impacto Ambiental ha de serlo también, parece lógico simultanear las informaciones públicas para no duplicarlas, lo cual permite, además, contrastar públicamente la coordinación de ambos estudios y la integración de las consideraciones ambientales en la selección de alternativas.

Estas dos ventajas (sustanciales, por otra parte) de la fase práctica de realización de un Estudio de Impacto Ambiental en nuestro país, en el caso de infraestructuras lineales, pueden verse ensombrecidas por un inconveniente que, sin embargo, gracias a la Declaración de Impacto Ambiental, puede suavizarse en parte. Ese inconveniente está relacionado con el grado de definición de las características de la infraestructura al que se llega en un Estudio Informativo o, en cualquier caso, en un estudio anterior al proyecto constructivo. Ese grado de detalle determina el propio grado de definición de algunas de las previsiones y, en especial, las medidas preventivas y correctoras del Estudio de Impacto Ambiental. Ello tiene una justificación muy clara en el proceso de planificación y diseño de infraestructuras viarias, ya que ha de existir un "proyecto constructivo" posterior, documento definidor de algunos de los aspectos que estudios anteriores dejan abiertos.

El Estudio de Impacto Ambiental se coordina, por tanto, en grado de definición, con el documento del que es anexo. Ahora bien, el Real Decreto Legislativo antes mencionado establece que la Administración debe emitir una Declaración de Impacto Ambiental que imponga condiciones a la obra, visto el EslA y los resultados de la

Imagen cedida por Necso-Acciona.



Enlace Cueto.

información pública. Así, la DIA puede permitir garantizar que las medidas generales propuestas por el Estudio de Impacto Ambiental no dejen de concretarse en fases más avanzadas de proyecto e incluso durante las fases de construcción y operación de la obra, exigiendo las condiciones adecuadas para la ejecución de ésta. El efectuar un seguimiento del Proyecto de Trazado y Construcción a través de las condiciones propuestas en la Declaración de Impacto Ambiental puede permitir, incluso, tener en cuenta elementos nuevos surgidos entre la fase de proyecto y la de ejecución propiamente dicha. Esto se ha ido consolidando y hoy la figura del Director Ambiental de Obra, nacida al calor de las prescripciones y condiciones de las Declaraciones de Impacto Ambiental, tiene como objetivo principal garantizar el cumplimiento de la DIA en lo que se refiere a la integración ambiental de la obra, yendo más allá, incluso, de lo que las propias condiciones de ésta exigen.

Los propios órganos sustantivos han ido avanzando en algunos aspectos, de manera que hoy se puede decir, por ejemplo, que existe una cierta integración de las consideraciones ambientales en la cascada de decisiones sobre los corredores de autopista y autovía. Esto ha venido ligado tanto a una cierta sensibilidad ambiental de esos órganos sustantivos, como a un fuerte contacto con la realidad y un buen entendimiento de ésta, que lo demandaba, y, por último, un predominio de la racionalidad en la toma de decisiones. Como muestra de ello se encuentra el *Atlas de espacios naturales y recursos culturales* (Borrajó, 1993), publicado por la Dirección General de Carreteras, que pretendía ser un instrumento para la predefinición de corredores de autopista y autovía evitando los principales recursos naturales y culturales.

Hay que decir que Renfe editó también hace unos años un interesante mapa de espacios naturales cercanos a las vías del tren con objetivos distintos, pero con indudable repercusión en la gestión ambiental de las infraestructuras ferroviarias.

Las medidas preventivas, correctoras y compensatorias

En los últimos diez años, como consecuencia del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, se ha usado con profusión las medidas preventivas y correctoras y, algo más recientemente, se ha iniciado la aplicación de las medidas compensatorias. De tal manera que, incluso, algunos piensan que el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental ha sido absorbido por el proceso de planificación, diseño y construcción de proyectos de infraestructuras, que está integrado en él y no merece más atención. Sin embargo, nada más lejos de la realidad si se aborda desde una perspectiva cercana.

En primer lugar, no ha sido analizado todavía en profundidad el resultado de todo este proceso, ni en la parte más fácil, que son las medidas preventivas, correctoras y compensatorias desarrolladas y su efectividad, ni en la más compleja, que es el aprendizaje sobre su éxito y cumplimiento a través de los Programas de Vigilancia Ambiental, grandes olvidados de todo este proceso. No hay más que mirar alrededor y ver la heterogeneidad de los tratamientos y el desigual resultado de las medidas aplicadas.

En segundo lugar, la EIA se ha ido integrando, a veces “dolorosamente”, en los procesos existentes, y es verdad que los ha transformado de forma significativa, pero todavía queda mucho por hacer por esa integración, tanto en herramientas (mejora de metodologías, de procedimientos de prevención y corrección, de participación pública, por ejemplo), como en integración de la filosofía de sostenibilidad en las infraestructuras, desde su planteamiento y concepción.

El funcionamiento y la gestión de las infraestructuras

Hay que recordar que, además, una vez construidas, las infraestructuras soportan un uso que normalmente puede ser fuente de impactos todavía más preocupantes que los de su construcción y sobre los que el proceso de EIA pasa muy superficialmente (es de esperar que la Evaluación Ambiental Estratégica pueda abordar, al menos, los grandes problemas globales).

De ahí que sea importante analizar los requerimientos de gestión de esas infraestructuras, la situación y los avances en materia de gestión ambiental de puertos o aeropuertos y otras infraestructuras, no en vano el transporte es fuente de algunos de los tipos de contaminación más graves. No hay más que recordar el accidente del *Prestige*, producido pocos días antes del inicio del VI CONAMA, que generó un debate que impregnó todo el

Congreso y una declaración, que se incluye en el presente capítulo, donde se muestra la preocupación y el rechazo de las prácticas poco respetuosas con el medio ambiente.

El coste de las medidas correctoras

A modo de ejemplo en cuanto al coste de esas medidas, del análisis de más de cuarenta Proyectos de Trazado y Construcción de autovías en España (ESTEYCO), se pueden resumir las siguientes cifras:

De 692,87 km de autovía que suman los proyectos analizados, el coste total de las medidas correctoras en todos ellos fue de 71.072.686 euros. Esto supone una media de coste de medidas correctoras por kilómetro de 102.577 euros.

La media de coste por km de las medidas correctoras es muy variable, ya que oscila entre un máximo de 504.850 euros por km en el tramo de mayor coste y un mínimo de 45.076 euros por km en el de menor coste.

En los mismos tramos, las expropiaciones tuvieron un coste de 515.572 y 9.616 euros el km, respectivamente.

El coste de ejecución material del kilómetro de autovía sale a una media de 3.478.591,65 euros por km, el coste total de ejecución material de los 692,87 km. era de 2.410.211.797 euros.

Considerando en conjunto los 41 proyectos, el porcentaje de coste de las medidas correctoras sobre el presupuesto de ejecución material era del 2,95%, con un reparto muy desigual, con un mínimo del 0,6% y un máximo de un 7%, y se daban solamente en dos de los casos cada uno de ellos.

En más de la mitad de los proyectos, en 22, el porcentaje de coste de las medidas correctoras sobre el de ejecución material se encontraba entre un 1,9 y un 4,1%; en diez proyectos, entre el 4,2 y el 7%, y en nueve proyectos, entre el 0,6 y el 1,9%. Se puede decir, por tanto, que en la mayoría (76% de los proyectos) se supera el 2% del coste de ejecución material

El coste de las medidas correctoras incluye, en general, las plantaciones, las barreras antirruído, las prospecciones y vigilancia arqueológica durante la obra, los traslados de elementos de interés, el jalonado de la obra, los dispositivos especiales de salida de la fauna, la adecuación de drenajes y las balsas de recogida del agua de escorrentía de la carretera. Normalmente, los pasos transversales no se incluyen en el coste, aunque hay un paso cada tres kilómetros, de media, en los proyectos analizados.

■ ■ ■
Es urgente que las grandes infraestructuras promovidas por el Estado sean evaluadas en fases previas y no en las fases últimas de su desarrollo

Conclusiones



Imagen cedida por OHL.

Puente Fernández Casado (León).

Se ha avanzado mucho en los últimos catorce años en materia de integración ambiental de las infraestructuras, pero todavía queda un largo camino por recorrer, analizando los resultados de esa experiencia.

En particular, es urgente que las grandes infraestructuras promovidas por el Estado sean evaluadas en fases previas y no en las fases últimas de desarrollo de las actuaciones (Proyecto, Estudio Informativo, etc.), por lo que es necesario que la Evaluación Ambiental Estratégica de Planes y Programas sea obligada. Agilizar el proceso, sistematizarlo, afianzar conceptos y criterios y hacerlo más integrador desde el punto de vista de la participación pública son elementos necesarios.

Igualmente, es necesario abordar desde el punto de vista ambiental la gestión de esas infraestructuras, de cuyo

buen funcionamiento pueden depender tantos impactos negativos.

Se observa un planteamiento proactivo en la participación y el debate ambiental por parte de instituciones y empresas implicadas en los procesos de provisión de infraestructuras en los diversos campos: ferrocarriles, puertos y aeropuertos, que vienen a sumarse al camino abierto por los responsables de carreteras y redes de alta tensión, participantes ya en congresos anteriores.

Por último, no hay que olvidar que algunas de las características medioambientales básicas del territorio pueden considerarse como infraestructuras naturales, dignas de conservación no sólo por sus méritos ecológicos, sino también por su valor, que pronto estará incluido en la contabilidad nacional.

Análisis de la Evaluación de Impacto Ambiental



© Jorge García.

Grupo de Trabajo "Evaluación de Impacto Ambiental en las infraestructuras". VI CONAMA.

Han pasado más de catorce años desde la entrada en vigor del Real Decreto Legislativo 1302/86 de Evaluación de Impacto Ambiental, tiempo suficiente para contemplar, en perspectiva, los resultados del proceso. El momento parece muy adecuado. Las novedades normativas, como la Ley 6/2001, que transpone la Directiva 97/11 de la Unión Europea, que aumenta de forma considerable el número de proyectos para los que es obligatoria la EIA, y la Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, hacen pensar que es muy probable que la EIA tome un nuevo impulso, ya que el número de Estudios de Impacto Ambiental va a aumentar de forma sustancial.

Estos años de evolución y crecimiento han dado lugar a la existencia, en la actualidad, de una masa crítica de profesionales con los conocimientos y la experiencia necesarios para ser capaces de aportar ideas y propuestas positivas y realistas para el futuro. Un grupo de ellos ha formado parte del Grupo de Trabajo "Evaluación del Impacto Ambiental en infraestructuras", que pretende, como objetivo fundamental, extraer conclusiones de esa evolución y traducirlas en propuestas positivas, que permitan reforzar y mejorar el proceso de EIA y que se resuman a continuación. Se debe destacar, además, que los promotores y constructores de proyectos de infraestructuras han sido numerosos en el grupo.

Se hereda de los congresos anteriores, fundamentalmente, la idea de continuar la reivindicación de la EIA como

instrumento de la política preventiva. Para ello, sigue siendo necesario promover su potenciación y mejorar su implantación, exigiendo más compromisos a todos los agentes implicados y una mayor integración de la componente ambiental en el proceso de toma de decisiones.

La elaboración de la nueva Ley 6/2001 habría sido un buen momento para incorporar los cambios que sugiere la experiencia de la aplicación del procedimiento, pero no parece haber sido así. Las ideas y reivindicaciones que se apuntaban en el Congreso anterior han seguido vivas en éste: la necesidad de más medios para la aplicación de los instrumentos de prevención desde la Administración, la necesidad de incorporación de procedimientos abreviados o simplificados para algunos proyectos, la tramitación integrada de los diferentes instrumentos legislativos en materia de prevención (IPPC, EIA), la exigencia de una mayor calidad en los Estudios de Impacto Ambiental, la regulación del perfil profesional de los técnicos redactores de los EsIA y de los técnicos evaluadores desde la Administración ambiental.

El fomentar la integración de la variable ambiental en todas y cada una de las fases del proceso de toma de decisiones, potenciando la evaluación ambiental estratégica de planes y programas, fomentar la vigilancia y el control del cumplimiento de las condiciones que se derivan de la Declaración de Impacto Ambiental, mediante la constitución de comisiones mixtas de vigilancia, entre otras posibles medidas son también aspectos rescatados del debate del V CONAMA que se retoman en éste.

Imprecisiones en las normativas autonómicas frente a la normativa básica

Se pone de relieve que es necesario armonizar los procedimientos y asegurar la coordinación entre las comunidades autónomas y el Estado. Sería preciso establecer mecanismos de cooperación en diversas fases del procedimiento, tales como el *scoping*, la participación pública, la revisión del estudio, el seguimiento y el control.

Además, desde el sector de la construcción se manifiesta una gran preocupación por la complejidad del proceso de autorización ambiental de aquellas actividades que, aunque accesorias a la ejecución del proyecto, son necesarias para su efectiva materialización. Se propone, para simplificarlo, la posibilidad de la formulación de una Declaración de Impacto Ambiental “abierta”, que vincule la declaración positiva a la presentación, una vez adjudicada la obra, de un documento en el que se definan exactamente, entre otras cuestiones, las condiciones, ubicación, medidas correctoras... de los préstamos, vertederos, caminos de acceso auxiliares, plantas industriales, etc. que se utilicen para uso exclusivo del proyecto aprobado.

Diferencias en la información disponible

La obtención de la información necesaria para los EslA resulta en general muy dificultosa y depende, en gran medida, de la habilidad y competencia del equipo redactor, además de llevar un coste asociado.

Hay una gran diferencia de tipo y calidad de información disponible entre las comunidades autónomas. Disponer de información homogénea es un factor limitante en los estudios que afectan a más de una comunidad autónoma, ya que suele ser muy difícil completar los análisis en las zonas de frontera u homogeneizar la información en algunos aspectos.

Desde la Administración, por tanto, deberán potenciarse proyectos que mejoren la disponibilidad de información, no sólo para su utilización en la redacción de los EslA, sino incluso para facilitar la participación pública.

Implicaciones y estudios sociales en la EIA

En general, la forma de abordar los aspectos sociales y socioeconómicos en los Estudios de Impacto Ambiental da lugar a una visión cuantitativa de la situación social, pero muy escaso análisis, debido en gran medida a la falta de expertos geógrafos y sociólogos en los equipos de trabajo que realizan los EslA.

Por otro lado, en relación con la percepción social de los proyectos, la aceptación social y la sensibilidad de la sociedad hacia ellos son muy difíciles de evaluar *a priori* y, además, esta percepción está sujeta a cambios, impulsados, en gran medida, por los medios de comunicación y los generadores de opinión de la zona.

Sin olvidar tampoco que es un factor influenciado por el fenómeno SPAN (“Sí, Pero Aquí No”, también conocido como “en mi patio, no”) y la situación política de la zona, modificada por la proximidad temporal de procesos electorales.

Es preciso repetir, una vez más, que resulta necesario mejorar los procedimientos de participación pública, aumentando el nivel de participación en los debates y facilitando una información más amplia y comprensible. Los mecanismos actuales son claramente insuficientes y hay que abrir nuevos cauces, como el registro público de información, los órganos de arbitraje y mediación, audiencias públicas, comisiones de vigilancia y control, entre otros, además de utilizar las posibilidades de las nuevas tecnologías (internet, por ejemplo) para ello.

Incertidumbres y demoras en los procedimientos

La práctica demuestra que los plazos que figuran en la normativa no se cumplen, lo cual es inaceptable, por lo que sería deseable que si los plazos son cortos, se modificase la norma, ampliándolos, para permitir su cumplimiento.

Para la mejora de este aspecto se propone, además:

- Desarrollar procedimientos distintos (en plazos, participación pública, revisión del estudio...) según la importancia de los proyectos y sus efectos ambientales.
- Reforzar la fase de delimitación del alcance del Estudio de Impacto Ambiental (lo que, en términos anglosajones se denomina *scoping*) para conseguir un ahorro de tiempo, coste económico, calidad y precisión de los estudios y participación pública.
- Establecer normativa, pliegos o directrices sobre los contenidos de los Estudios de Impacto Ambiental.
- Dotar a las Administraciones de los medios humanos precisos para reducir los plazos necesarios para el análisis de los estudios y la elaboración de las DIA.
- Conseguir una mayor implicación del promotor en los análisis y resoluciones ambientales (a través, por ejemplo, del establecimiento de pliegos o directrices para los estudios, revisión específica de éstos, mayor responsabilidad en el seguimiento y control...).
- Fijar plazos de prescripción de las EIA, es decir, que una vez realizada una DIA, ésta tuviera un plazo de validez limitado.

Programas de vigilancia ambiental

Es necesario reforzar el desarrollo de la fase de seguimiento y control posterior a la DIA, definiendo en

detalle y delimitando las funciones y responsabilidades de los órganos sustantivo y ambiental. Para mejorar el seguimiento, se propone la creación de unidades ambientales en todas las direcciones administrativas con responsabilidades de creación y gestión de infraestructuras, en general, en los órganos sustantivos, así como un Plan Integral Nacional de Seguimiento Ambiental.

Relaciones EIA y Red Natura 2000. El futuro de las medidas compensatorias

La Directiva Hábitat (92/43 CE) incorpora la necesidad de someter a procedimiento los proyectos que afecten a zonas especialmente sensibles, como son los espacios que se incorporan a la Red Natura 2000. Pero mientras la Directiva Hábitat concibe la aplicación de medidas compensatorias como una herramienta de carácter excepcional, cuando por razones de interés público de primer orden, incluidas las de índole social o económica, resulte imprescindible el desarrollo de un plan o proyecto que transcurra por terrenos afectos a un espacio declarado ZEPA o LIC, la aplicación en España está en contra de esa filosofía: se incide de forma directa sobre un espacio de los incluidos en la directiva y luego se propone una medida compensatoria. Esta situación debe ser corregida.

Normalización de los Estudios de Impacto Ambiental y certificación de los redactores y/o evaluadores

En el Real Decreto 1131/88 aparecen una serie de términos que no se definen, o cuya definición resulta confusa: alternativas técnicamente viables, definiciones de los impactos... Sería necesario precisar los términos de modo que las interpretaciones de los mismos difiriesen lo mínimo posible.

Por otro lado, el contenido que figura en el reglamento es claramente insuficiente para garantizar unos mínimos de calidad y homogeneidad en los estudios. Deberían acotarse y definirse por medio de normativas, guías metodológicas, pliegos, directrices, estudios piloto, etc. para cada tipo de proyecto (infraestructuras lineales, aeropuertos, etc.).

Además, continúa abierto el debate sobre la necesidad de regular el perfil profesional de los técnicos redactores de los Estudios de Impacto Ambiental y de los técnicos evaluadores desde la Administración ambiental. Los interesados se están reuniendo en un grupo de trabajo para debatir sobre la necesidad de una posible acreditación/certificación para los redactores de estudios de impacto y/o evaluadores, promovido por ANAVAM y en el que participan distintas empresas del sector, algunos profesores de universidad, AEEIA y EOI, entre otros. Se ha identificado, inicialmente, una serie de puntos que deberían servir como material de reflexión de partida,

sobre el cual se puede ir elaborando unos documentos más concretos. Estos puntos tratan de temas como las incompatibilidades entre el redactor de un Estudio de Impacto Ambiental y el evaluador de la EIA, la delimitación de responsabilidades de cada agente del proceso y, en concreto, de los redactores de los EslA o si debería existir un organismo acreditador/certificador de los profesionales de la EIA en la Administración pública a través de los correspondientes órganos competentes.

Necesidad de un reglamento que desarrolle la Ley 6/2001

La nueva Ley 6/2001 hace necesario desarrollar un reglamento que permita ponerla en práctica de forma eficaz y que contemple, entre otros aspectos, los siguientes:

- Procedimiento abreviado y ágil para la selección de los proyectos incluidos en el Anexo II de la Ley 6/2001, que deben ser sometidos al procedimiento de la EIA.
- Definición de los criterios del Anexo III, sobre los que se determina la conveniencia o no de someter los proyectos del Anexo II al procedimiento de EIA.
- Información pública e información ambiental adaptada a las actuales directrices y acorde al tiempo real que necesita un posible alegante a un EslA.
- Contenido mínimo de una Declaración de Impacto Ambiental, de la misma forma que se establece el contenido de un EslA, lo que evitaría incertidumbres y errores.
- Criterios para la coordinación del Plan de Vigilancia entre órgano sustantivo, órgano ambiental y promotor. Creación de comisiones de seguimiento.
- Criterios de coordinación entre Evaluación de Impacto Ambiental y otras figuras de prevención, protección, gestión ambiental y control ambiental.
- Definición de criterios y umbrales con relación a efectos sinérgicos y acumulados de proyectos y medidas compensatorias.
- Nomenclator de proyectos abierto.
- Simplificación del procedimiento en casos de ampliación, modificación o reformas sin entidad.

La Evaluación Ambiental Estratégica

El pasado 27 de junio de 2001 se aprobó la Directiva 2001/42/CE relativa a la evaluación ambiental de planes y programas. Hay que resaltar que la directiva ha dejado fuera las políticas, únicamente se refiere a planes y programas, quedando fuera, por ejemplo, la Política Agraria Común (PAC), que ahora se pretende reformar, que necesitaría una Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) para evitar problemas ambientales como los que ha generado en el pasado.

La directiva no propone ningún criterio metodológico específico para el desarrollo de las EAE, pero pone el énfasis en la importancia de crear un marco adecuado para el desarrollo de los proyectos en el cual los impactos sinérgicos, acumulativos e indirectos (de efectos secundarios), es decir, los impactos ligados más al grado de desarrollo del plan o programa que a cada uno de los proyectos en los que éste se ejecuta, deben haber sido previstos y abordados en la propia definición de este marco.

También se destaca la necesidad de asegurar los mecanismos adecuados de consulta y participación pública y la importancia de incorporar de manera efectiva los resultados de dichos procesos participativos.

España debe abordar con tiempo y el rigor suficiente la transposición de la Directiva europea de EAE a la legislación española. Se debe asimilar adecuadamente la relevancia de esta directiva para los procesos públicos de

toma de decisiones. La EAE debe ser entendida como una herramienta de mejora ambiental del proceso de decisión, y no como un mero mecanismo de control burocrático de las decisiones públicas estratégicas que sea posible sortear si resulta conveniente.

En nuestro país no parece que la EAE haya sido abordada seriamente por las Administraciones competentes en planes y programas, dada su falta de aplicación a los planes y programas de infraestructuras de transporte o, por ejemplo, al recientemente aprobado Plan Energético Nacional –que estaría incluido en la directiva– o la discutible EAE del Plan Hidrológico Nacional.

Es preciso, por tanto, la transposición de la misma cuanto antes, atendiendo más a establecer un nuevo marco de decisiones que a realizar una evaluación ambiental de Planes o Programas ya diseñados.



Imagen cedida por Ferrovial.

Construcción del Arco de la Regenta (Asturias).

Infraestructuras portuarias

• Jordi Vila Martínez. Autoridad Portuaria de Barcelona

Imagen cedida por la Autoridad Portuaria de Barcelona.



Puerto de Barcelona.

El VI CONAMA dedicó una atención destacada a la problemática ambiental relacionada con los puertos, el transporte marítimo y la contaminación marina accidental.

Así, tuvo lugar la presentación de las conclusiones del Grupo de Trabajo “El medio ambiente en los puertos del futuro”, cuyo objetivo era trazar una prospectiva del posicionamiento de los temas ambientales relacionados con los puertos en un escenario a medio plazo, situado sobre el año 2010. Además de resaltar la importancia estratégica del medio ambiente en este escenario futuro, se resaltaban cuáles podrían ser los condicionantes ambientales a los que deberán hacer frente los puertos en 2010 y qué funciones ambientales tendrán reservados los puertos.

Además, se presentaron las conclusiones del Grupo de Trabajo “Ingeniería ambiental en áreas costeras”, en el que se tomó en consideración los impactos en el litoral derivados de la construcción y ampliación de los puertos.

Se realizó una rueda de prensa sobre el caso del *Prestige* en la que se leyó un **decálogo de medidas preventivas a impulsar para aumentar la seguridad marítima** y evitar la contaminación marina por accidentes de buques que transportan petróleo y derivados, que había sido debatido en el seno del equipo de redactores del grupo de trabajo.

En el marco de la Sala Dinámica del Ente Público Puertos del Estado se celebró el 2º Foro Medioambiental Portuario, donde se trataron enfoques y problemas medioambientales de interés actual para los puertos y se expusieron las

iniciativas que Puertos del Estado está emprendiendo en este sentido. Asimismo, el presidente de Puertos del Estado participó en la Sesión Plenaria “Estrategias de sostenibilidad en la empresa”, donde se quiso destacar la importancia del enfoque estratégico medioambiental en los puertos.

El cambio medioambiental

En nuestro país, la preocupación ambiental de los puertos está experimentando un cambio en sentido positivo. Hasta hace algunos años, los puertos seguían cerrados en sí mismos y mantenían muy pocas relaciones con su entorno. Fruto de esta situación, los puertos –sobre todo los grandes– tenían en poca o nula consideración los criterios medioambientales en el proceso de toma de decisiones y en su gestión. Sin embargo, no ocurría lo mismo en los puertos pequeños. Éstos, dedicados a la pesca o a las embarcaciones deportivas, eran mucho más dependientes de su entorno y establecían vínculos más estrechos e intensos con aquél, lo que les llevaba a ser más receptivos a la necesidad de actuar de forma respetuosa con el medio ambiente.

Este aislamiento de los puertos grandes y, como consecuencia, su retraso en la adopción de responsabilidades para la protección del medio ambiente, están cambiando de forma acelerada en los últimos diez años. Los motivos de este cambio radical son, principalmente, dos.

En primer lugar, su proximidad a una ciudad o a un área residencial. Las ciudades portuarias están abriéndose

al mar, al que hasta ahora daban la espalda, y están descubriendo las enormes posibilidades que tiene la integración puerto-ciudad. Estos procesos de integración, que se están dando a nivel internacional en muchas ciudades portuarias durante las últimas décadas, llevan aparejados la apertura del puerto y su transparencia de cara a los ciudadanos, que cada vez están más sensibilizados sobre los problemas y valores medioambientales. En este contexto, los puertos no pueden hacer otra cosa que dar un golpe de timón y afrontar la necesidad de ir incorporando las variables medioambientales en sus sistemas de gestión. Es decir, la apuesta medioambiental que están realizando los puertos es una reacción ante la proximidad de un público cada vez más cercano y más sensibilizado.

El segundo factor responsable de este cambio es de índole estratégica. La creciente demanda del tráfico de mercancías consecuencia del despegue de los países en vías de desarrollo, el aumento del tráfico de cruceros y la creciente demanda de amarres para embarcaciones deportivas crean la necesidad de ampliar los puertos ya existentes y, en menor medida, la creación de otros nuevos. Y, para afrontar estas ampliaciones, el medio ambiente se convierte, mucho más que los factores económicos o técnicos, en el factor limitante clave. Y ello por muchas razones. Entre ellas, cabe destacar los impactos que esta ampliación va a suponer de cara a las playas adyacentes; la competencia de espacio con posibles áreas naturales situadas en las proximidades; los impactos inducidos del incremento de la movilidad terrestre, es decir, congestión de viales y aumento de la contaminación; los impactos inducidos por el incremento de la navegación marítima debido al riesgo de accidentes y vertidos que ponen en peligro las playas y, en consecuencia, la actividad turística. Ante esta situación, los puertos sólo tienen una opción posible: apostar decididamente por una actuación respetuosa y exquisita en relación al medio ambiente para desprenderse de la imagen negativa que hasta entonces tenían frente a la opinión pública y, al mismo tiempo, convencer a ésta de que las ampliaciones se llevarán a cabo sin dañar el medio ambiente o, si las afectaciones son inevitables, con compensaciones ambientales suficientes. Para cumplir con esto, los puertos deben integrar el medio ambiente en sus políticas y en sus sistemas de gestión, es decir, deben incluirlo al más alto nivel de la empresa, a nivel estratégico. De esta manera, el enfoque medioambiental de los puertos pasa a ser un enfoque proactivo en lugar de ser sólo reactivo.

Las fortalezas

El Grupo de Trabajo “El medio ambiente en los puertos del futuro” está de acuerdo en que los puertos parten de una

situación ventajosa para afrontar este cambio radical, sin posibilidad de retorno, que se empieza a producir en España. Esta ventaja es su vinculación al modo de transporte marítimo y su enorme repercusión socioeconómica en el entorno territorial.

El transporte marítimo está reconocido como el modo de transporte de mercancías y de personas más sostenible, si se toman en consideración todas las afectaciones al entorno, particularmente el consumo energético y las emisiones de gases a la atmósfera. Los puertos parten, pues, de una situación privilegiada en la cadena de transporte de mercancías respecto a otras infraestructuras. Los puertos deben complementar esta sostenibilidad adoptando criterios ambientales en su funcionamiento,

para así conseguir extender la imagen de transporte marítimo sostenible al máximo número de eslabones de la cadena de transporte. Conseguir integrarse en cadenas de transporte sostenible representa para los puertos ganar competitividad en ciertos tráficos.

Por otra parte, los puertos y sus actividades tienen una enorme repercusión en el desarrollo socioeconómico del entorno, su *hinterland*. Se trata, sin más, de aprovechar esta caja de resonancia. Cualquier actuación en positivo que los puertos emprendan, como puede ser, por ejemplo, la adopción de actitudes más respetuosas con el medio ambiente, tendrá una gran resonancia en la opinión pública y, a su vez, esta imagen positiva atraerá potenciales clientes finales.

Los problemas ambientales en los puertos

La problemática ambiental de los puertos es diversa y heterogénea porque en ellos se realizan muchísimas actividades y operaciones con afecciones medioambientales. Según su origen, estas afecciones pueden agruparse en cuatro grandes bloques:

Afecciones debidas a los buques y a la navegación, sobre todo las relacionadas con el riesgo de vertidos de carga o combustible, la recepción de residuos de los buques, la introducción de especies extrañas potencialmente invasivas, las emisiones a la atmósfera y los ruidos procedentes de los buques.

Afecciones relacionadas con el transporte terrestre inducido por el tráfico de mercancías que facilita la instalación portuaria, sobre todo las relacionadas con la congestión de viales de acceso y salida, congestión de vías de circulación de áreas urbanas próximas, fragmentación del territorio, emisiones de gases a la atmósfera y consumo de combustible.

Afecciones derivadas de las actividades y operaciones propias de los puertos, como son el transvase y almacenamiento de cargas sólidas o líquidas de terminal a buque o viceversa, reparación y pintura de buques y embarcaciones y dragado de fondos, entre otras.

Afectaciones debidas a actividades industriales y logísticas que se encuentran enclavadas en los recintos portuarios, como es el caso del saneamiento de aguas residuales, la contaminación potencial de suelos, las emisiones industriales a la atmósfera y la generación de residuos.

Actuaciones ambientales de los puertos

Hasta ahora, las actuaciones ambientales emprendidas por los puertos españoles han estado orientadas a solucionar, en unos casos, los principales problemas que el funcionamiento de los mismos y sus actividades representaban para el entorno y, en otros, al cumplimiento de las obligaciones normativas. En este sentido, las actuaciones se han encaminado a la gestión de los materiales de dragado, en cumplimiento de las recomendaciones para su gestión que elaboró hace diez años el CEDEX; la minimización de los problemas de la emisión de polvo y partículas originada por la manipulación de graneles sólidos en los puertos; la gestión de los residuos, sobre todo los procedentes de los buques, en cumplimiento del Convenio Internacional MARPOL 73/78; la respuesta ante los vertidos de hidrocarburos en las aguas portuarias y la vigilancia ambiental de las obras marítimas.

Poco a poco, los puertos van incorporando a su gestión otras actuaciones de naturaleza ambiental, alguna de ellas innovadora. En los diferentes foros celebrados en el VI CONAMA sobre puertos y medio ambiente se expusieron muchos ejemplos de estas nuevas actuaciones encaminadas hacia el control de la calidad ambiental del aire, el control de las aguas portuarias y de los sedimentos como medio receptor de cuencas hidrográficas y de saneamiento, el seguimiento y remediación de suelos contaminados, el control de ruidos, las actuaciones compensatorias en materia de protección de espacios naturales litorales afectados por la actividad portuaria o por proyectos de ampliación, la introducción de especies invasivas por la vía de la descarga de las aguas de lastre o por las incrustaciones existentes en los cascos de los buques, las emisiones atmosféricas desde buques...

Como destacó el Grupo de Trabajo "El medio ambiente en los puertos del futuro", una de las líneas más prometedoras que empieza a ser considerada es la que se refiere a proyectos de actuación medioambiental integrados para el conjunto de las instalaciones y agentes portuarios que comparten el espacio y las actividades portuarias. En respuesta a la demanda externa de imagen



© Jorge García.

Sala Dinámica de Puertos del Estado "Segunda reunión del foro medioambiental portuario". VI CONAMA.

positiva y a la necesidad de ambientalizar el eslabón portuario de la cadena de transporte marítimo de mercancías, los puertos deben acometer sus actuaciones ambientales teniendo en cuenta todas las partes que los integran, desde la misma administración portuaria hasta las instalaciones concesionadas y demás agentes que prestan sus servicios y ejercen su actividad en el puerto.

Uno de los ejemplos de este tipo de proyectos, que responde a la necesidad de ambientalización y a la demanda de una imagen positiva de los puertos, es el proyecto Puertos Limpios. Puertos Limpios se concibe como una operación transversal de ambientalización de más de ciento cincuenta puertos medianos y pequeños de las regiones de Cataluña, Cantabria, Islas Baleares, Algarve y Languedoc-Rosellón.

Este proyecto se basa en la implantación de políticas de prevención de la contaminación debida a las actividades portuarias y a la navegación, así como en el desarrollo de un espíritu de corresponsabilidad con el conjunto de agentes portuarios. Puertos Limpios plantea el respeto al medio ambiente como factor de competitividad de las actividades turísticas, comerciales y portuarias, la internalización de los costes de funcionamiento de los equipamientos ambientales y la puesta en práctica de una información objetiva y transparente que muestre a cada agente los resultados obtenidos gracias a su participación y contribución.

Conclusión

En resumen, conseguir cambiar la imagen ambiental de los puertos y hacerlo a nivel integrado para todos los agentes que están vinculados al funcionamiento y actividad de los puertos será el reto ambiental al que deberán hacer frente los puertos en los próximos años si quieren seguir creciendo en actividad. Vencer las reticencias y limitaciones de la opinión pública al crecimiento y ampliación de los puertos pasa, obligatoriamente, por la adopción de un modelo de funcionamiento más respetuoso con el medio ambiente.

El camino para lograrlo consiste, necesariamente, en elevar los aspectos ambientales a la categoría de estratégicos para el puerto, de manera que se garantice que realmente la planificación y la gestión portuaria tomen en consideración los criterios ambientales y, por extensión, de sostenibilidad.

Algunas iniciativas legislativas ayudarán, sin duda, a avanzar en este camino. Por ejemplo, la incorporación en la

contabilidad de las empresas de los aspectos medioambientales relativos a la prevención, reducción y reparación del impacto de su actividad, como consecuencia de la Resolución de 25 de marzo de 2002 del Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas. Esta norma, que es un primer eslabón en los esfuerzos para internalizar los costes ambientales en los productos y servicios, permitirá dar información fiable al exterior sobre el estado medioambiental de las empresas a cambio de ciertos beneficios contables y obligará a considerar la afección al medio ambiente desde una óptica estratégica.

Otro futuro desarrollo legislativo que tendrá incidencia en los puertos será la nueva directiva comunitaria de Evaluación Ambiental Estratégica de planes y programas, que complementa las normas sobre evaluación de impacto de los proyectos concretos y que contribuirá en gran medida a tener en consideración la vertiente ambiental en la planificación portuaria.

Decálogo de medidas para evitar accidentes como el del *Prestige*:

- 1 Las medidas han de tomarse a nivel global, mundial. No tiene sentido tomar determinaciones a nivel regional porque los subestándares se trasladarán a otras regiones, como así ocurrió con la industria química y otras actividades peligrosas o de riesgo. Ahora bien, como estrategia el camino de establecer regulaciones regionales muy estrictas no es malo: provocar y presionar para que la OMI no tenga más remedio que subir los estándares para no perder credibilidad. La navegación es una industria global.
- 2 Las medidas *Erika I* y *Erika II* de la UE deben ser aprobadas e implantadas de inmediato.
- 3 Limitación de la edad de los buques tanque dedicados al transporte de petróleo y derivados y otros productos químicos considerados como mercancía peligrosa, ya que son buques que se fatigan mucho y frecuentemente tienen problemas estructurales.
- 4 Alejar las grandes rutas de transporte de mercancías peligrosas, particularmente de petróleo y afines, de la costa siempre que sea posible a más de las 200 millas de la zona económica exclusiva.
- 5 Para las grandes rutas de cargas peligrosas (petroleros y quimiqueros) en aquellas áreas de alta densidad de tráfico deberían adoptarse medidas de señalización como separadores de tráfico.
- 6 Estandarización de las inspecciones del Port State Control para todos los puertos, evitando discriminaciones y diferencias de criterio.

- 7 Mayor responsabilización de las sociedades de clasificación en los dictámenes emitidos.
- 8 Establecer marcos de cooperación regional para la lucha y para las iniciativas de prevención, como ya prevé el convenio OPRC 1990. Por ejemplo, para la región del mar Cantábrico (Portugal, Francia y España) y para el Mediterráneo occidental (España, Francia, Italia y norte de África).
- 9 Examinar profundamente la problemática asociada a los segundos registros (las banderas de conveniencia) para disminuir sus atractivos fiscales y económicos.
- 10 Las tripulaciones son un componente básico de la operativa de los buques y para la prevención de la contaminación accidental. Deberían existir criterios homogéneos y estándares aplicables a todos los buques, con independencia del estado de abanderamiento.

A pesar de ello, seguirán existiendo accidentes de buques con consecuencias negativas para el medio ambiente. Hay que mejorar la respuesta ante estas situaciones mediante:

- la disposición de equipos de lucha-respuesta a nivel regional (la Agencia Europea de Seguridad Marítima puede ser un ejemplo claro)
- la mejora de los sistemas de seguimiento y predicción desde satélite cuando se ha producido una mancha
- el establecimiento de los planes de respuesta a nivel intraestatal (CC AA y puertos) e interestatales.

Infraestructuras ferroviarias

• Marco Antonio Morales. INECO

Imagen cedida por el GIF.



Puente en el paso de la línea férrea por Pina de Ebro (Zaragoza).

Desde 1996, año de su creación, el Gestor de Infraestructuras Ferroviarias (GIF) viene proyectando y construyendo una extensa red de infraestructuras ferroviarias de alta velocidad, que constituye un gran proyecto global de desarrollo de las comunicaciones terrestres en España.

Este ambicioso proyecto, que se quiso analizar dentro de la Jornada Técnica “Red Natura 2000 y el desarrollo de infraestructuras”, implica importantes afecciones al medio ambiente producidas por las propias obras y la creación de una infraestructura lineal continua, con los problemas de división del territorio y el efecto barrera que comporta dicha infraestructura.

Pero éste es un coste que se asume para la mejora de:

- Las relaciones entre regiones y países.
- La reducción de las emisiones de gases a la atmósfera.
- La rapidez, comodidad y seguridad del viaje.

El transporte ferroviario se impone, después del declive sufrido desde la década de los 70, como el transporte del futuro, en detrimento de la carretera, sistema de transporte más contaminante, menos seguro, que más energía emplea y con fuerte dependencia del petróleo.

Como ya subrayó la Comisión de Transportes en noviembre de 2000 en su *Libro Verde sobre la seguridad del abastecimiento*, el consumo energético de los transportes representaba en 1998 un 28% de las emisiones de CO₂, principal gas de efecto invernadero. De acuerdo con las últimas previsiones, si no se toma

decisión alguna para invertir la tendencia de crecimiento del tráfico, las emisiones de CO₂ derivadas del transporte aumentarán un 50% aproximadamente entre 1990 y 2010, alcanzando los 1.113 millones de toneladas de emisiones, frente a los 739 millones registrados en 1990. Una vez más, el transporte por carretera es el principal responsable de esta situación, ya que representa por sí solo un 84% de las emisiones de CO₂ que se atribuyen al transporte.

Para la consecución del objetivo de reducción de emisiones, se ha de asumir un coste ambiental. Este coste ambiental ya fue asumido en su día por el ferrocarril convencional, en varias vertientes:

- **Construcción:** El ferrocarril se construyó por parajes que en la actualidad se han convertido en Espacios Naturales Protegidos e incluso lugares incluidos en la Red Natura 2000. En la actualidad no se podría construir por su proximidad o incidencia directa sobre los mencionados lugares.
- **Material rodante:** Eran máquinas pesadas, muy contaminantes, emisoras de gases productores del efecto invernadero, muy ruidosas, poco seguras e incómodas para los pasajeros, con un gasto energético muy elevado.

En la actualidad, el modelo ferroviario de alta velocidad propuesto efectivamente conlleva un nuevo coste ambiental:

- **Construcción:** Se está realizando un gran esfuerzo para que la afección al medio ambiente sea mínima, teniendo en cuenta en todas las fases las Declaraciones de Impacto Ambiental correspondientes. Además, se han dispuesto Directores Ambientales en todas las obras para el control y vigilancia de las mismas, lo que redundará en una mejora de su integración ambiental.
- **Material rodante:** Máquinas y vagones ligeros, poco contaminantes, silenciosos, con un gasto energético mínimo y más seguros, sin sacrificar la comodidad de los pasajeros. Trenes construidos con materiales reutilizables y reciclables, con aislamientos térmicos y sonoros. Diseñados aerodinámicamente, lo que, asociado a la ligereza de los materiales, produce un menor gasto energético.

El impacto ambiental sobre la atmósfera de un tren eléctrico, por otra parte, depende de la fuente energética que se utiliza para generar la electricidad consumida. Si la

electricidad disponible en la catenaria fuese generada por fuentes energéticas renovables, como las de tipo solar, eólico o hidráulico, el tren eléctrico produciría un impacto ambiental sobre la atmósfera muy reducido, casi nulo.

Declaraciones de Impacto Ambiental

Los proyectos de infraestructuras ferroviarias se encuentran incluidos en el ANEXO I de la Ley 6/2001 de Evaluación de Impacto Ambiental y por lo tanto han de someterse a este procedimiento.

Para las líneas de alta velocidad que construye y administra el GIF, hasta la actualidad, se han emitido en torno a 17 Declaraciones de Impacto Ambiental, que han sido puestas en práctica en las diferentes obras.

Los Estudios de Impacto Ambiental y, por lo tanto, las DIA están siendo más precisas a medida que la información ambiental va mejorando.

Las responsabilidades del Director Ambiental vienen definidas en el texto de la propia Declaración de Impacto:

1 Adopción de medidas correctoras.

La Dirección Ambiental ha de interpretar las medidas correctoras que prevé la DIA para los diferentes aspectos del medio y la correcta ejecución de ellas, aportando las técnicas que mejor se adaptan para su realización.

2 Ejecución del programa de vigilancia ambiental.

Tiene la responsabilidad de que se ejecute correctamente y que se realicen los análisis y mediciones que marca el Plan de Vigilancia y tomar las decisiones adecuadas, a la vista de los resultados, para mejorar los procesos constructivos en caso de que los resultados se alejen de los valores umbrales definidos.

3 Emisión de informes técnicos periódicos sobre el cumplimiento de la declaración.

Es obligación de la Dirección Ambiental emitir los informes que exija la DIA, normalmente antes del inicio de las obras, paralelamente al acta de comprobación de replanteo, durante la fase de obras y previos al acta de recepción de las obras. Posteriormente, a la finalización de las obras y durante un periodo de tiempo establecido por la DIA, se han de emitir informes cuyo contenido también viene definido en el condicionado y que fundamentalmente recogen los resultados del seguimiento de las medidas adoptadas, utilización de los pasos de fauna, progreso de las plantaciones e hidrosiembras, eficacia de pantallas acústicas, integración paisajística de préstamos y vertederos, etc.:

Informe previo al inicio de las obras: en el que se analiza el proyecto, comprobando que se adapta a la DIA.

Informe paralelo al acta de comprobación de replanteo: debido al lapso de tiempo transcurrido normalmente entre la redacción del proyecto y la adjudicación para su construcción, es posible que existan condiciones ambientales diferentes, debido a muchos factores. Estas diferencias reseñables se han de recoger en el informe, analizando las variaciones con respecto al proyecto constructivo, aportando nuevas medidas a tomar y su repercusión económica en el proyecto.

Informe durante la fase de obras: no siempre son exigidos este tipo de informes por las DIA y, de no ser así, suelen ser semestrales, recogiendo las incidencias acaecidas en ese periodo en la ejecución de las diferentes unidades de obra.

Informe previo al acta de recepción de las obras: se recoge en este informe un histórico de las medidas que se adoptaron, la forma de ejecución y los resultados obtenidos de la aplicación de las mismas, con el fin de recabar la información para el desarrollo de nuevas y mejores tecnologías para su posterior implantación en futuros proyectos y obras y corrección de los errores cometidos.

Control del cumplimiento de las DIA: Dirección Ambiental de Obra

Merece la pena destacar el papel que la Dirección Ambiental de Obra (DAO) está desempeñando en la fase de construcción de las infraestructuras, asegurando el correcto cumplimiento de la DIA.

Esta figura, de reciente creación, está ocupada por profesionales del sector medioambiental (ingenieros de Montes, biólogos, licenciados en Ciencias Ambientales,

etc.), que vigilan el estricto cumplimiento de los diferentes condicionados desarrollados en las DIA.

El GIF ha apostado por incluir esta figura en el *staff* de la Dirección de Obra, como apoyo en la toma de decisiones de éste de carácter ambiental.

En la actualidad, este equipo multidisciplinar, con un equipo de coordinación al frente, están, y repartidos en las cuatro líneas de alta velocidad que está construyendo el GIF.

Conclusión

El impacto ambiental real de un tren eléctrico depende de la fuente energética que se utiliza para generar la electricidad consumida.

El consumo energético de los transportes representa un 28% de las emisiones de CO₂, principal gas de efecto invernadero. El transporte por carretera es el principal responsable de esta situación, ya que representa de por sí un 84% de las emisiones de CO₂.

La aplicación del proceso de EIA a los proyectos de ferrocarriles ha aportado una mejora en la minimización de las afecciones al entorno, con una preocupación constante sobre el jalonamiento de la obra, la gestión de vertederos, préstamos y residuos peligrosos y vigilancia en la construcción y acondicionamiento de los pasos de fauna y restauración de préstamos y vertederos.

La figura del Director Ambiental de Obra ha entrado a formar parte del entramado del personal de las obras, aportando respeto hacia el medio ambiente.

Es necesaria todavía una mayor concienciación de todo el personal de obra hacia el medio ambiente, incorporando a los procesos constructivos las buenas prácticas ambientales recogidas en todos los sistemas de gestión ambiental.

Imagen cedida por el GIF.



Pantalla acústica en el puente en el paso de la línea férrea por Pina de Ebro (Zaragoza).

Infraestructuras aeroportuarias

- José Ma Guillamón. AENA
- Carlos san MARTÍN Castaño. AENA

Imagen cedida por AENA.



Aeropuerto de la Palma.

Los aeropuertos, importantes centros de actividad, a la vez que impulsores de la economía y del desarrollo social y cultural y vertebradores e integradores de regiones y estados, son también elementos que interaccionan con el medio sobre el que se asientan. La integración del medio ambiente en la gestión de la actividad aeroportuaria fue desarrollada en el VI CONAMA dentro de la Sala Dinámica organizada por Aena.

Las grandes ocupaciones de terreno que exigen las actuaciones aeroportuarias, junto con la extensión de su ámbito de influencia, hacen que la actividad aeroportuaria sea susceptible de generar impactos sobre su área de influencia, la cual implica la gestión de grandes extensiones de superficie, con alta repercusión social y económica sobre los núcleos de población existentes en el entorno aeroportuario.

Asimismo, existen una serie de afecciones que, aunque no de manera exclusiva, sí toman una relevancia especial en las infraestructuras de transporte aéreo. Entre ellas se encuentran el impacto acústico generado por la actividad aeroportuaria, las afecciones sobre la biodiversidad, las limitaciones impuestas a desarrollos urbanísticos y a nuevas construcciones en términos de servidumbres (físicas, radioeléctricas y acústicas), la gran demanda de suelo, etc.

Como consecuencia de la necesidad de incorporar criterios de desarrollo sostenible en la gestión del territorio y de la creciente importancia de las infraestructuras aeroportuarias en el desarrollo social y económico de la sociedad, surge la necesidad de incorporar también

criterios de sostenibilidad en la propia gestión de las infraestructuras aeroportuarias.

La elaboración y divulgación de la política medioambiental de Aena se ha traducido en todos los aeropuertos y centros de su red en un creciente compromiso con la conservación del entorno aeroportuario y ha llevado consigo el que las autoridades aeroportuarias hayan emprendido una serie de acciones a fin de equilibrar y compensar todas las potenciales afecciones medioambientales que vienen asociadas a sus actividades.

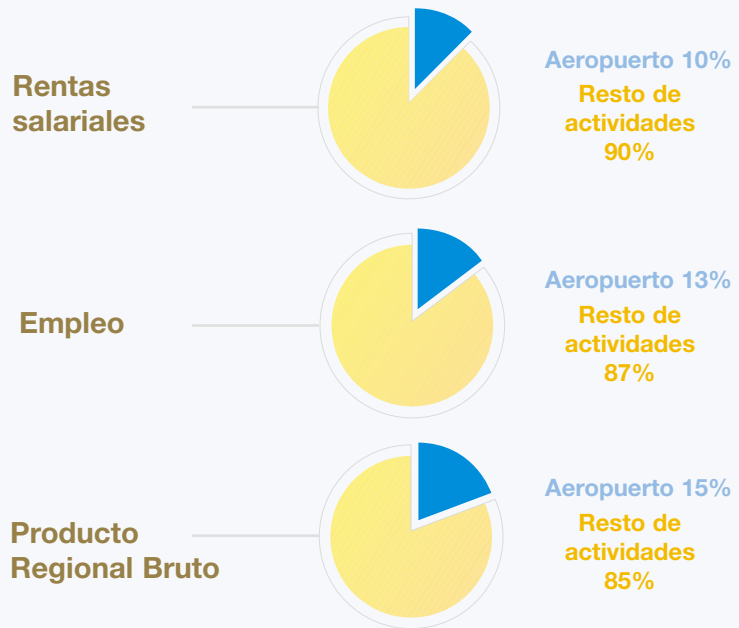
La sucesiva implantación de sistemas de gestión medioambiental en los distintos aeropuertos, así como los distintos procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental de todos sus proyectos, junto con la promoción del aprovechamiento de fuentes de energía renovables y la utilización de sistemas energéticos más eficientes orientados a las reducciones en los consumos, son algunas de las líneas de acción más destacadas en las que Aena se ha apoyado para el logro de sus objetivos medioambientales.

Asumiendo que la actividad aeroportuaria conlleva una serie de potenciales influencias sobre el medio, se establecen asimismo las adecuadas medidas correctoras, preventivas y compensatorias, junto con la definición y desarrollo de Planes de Vigilancia Ambiental.

Actividad aeroportuaria: Indicadores de desarrollo económico

ECONOMIA
Generación de empleo directo e indirecto
Contribución a macroindicadores económicos
Capacidad económica de otros sectores
Impacto en la economía local
Oportunidades de empleo

Ejemplo: Contribución económica del aeropuerto de Madrid-Barajas a la Comunidad de Madrid



Actividad aeroportuaria: Indicadores de protección ambiental

MEDIO AMBIENTE
Ruido
Calidad del aire
Cambio climático
Residuos
Biodiversidad
Recursos hídricos
Uso de recursos

Ejemplo: Ruido aeroportuario
Indicadores acústicos
Restricciones: Uso de GPU-FEGP
Huella acústica: Tamaño y personas afectadas
Restricciones operativas a las aeronaves más ruidosas
Límite cuota de ruido en horario nocturno
Número de viviendas aisladas acústicamente
Número de infracciones de límite de ruido

Actividad aeroportuaria: Indicadores de protección social



Actividad aeroportuaria: Actuaciones para la sostenibilidad

- Cumplimiento de la normativa medioambiental.
- Establecimiento de programas de vigilancia ambiental.
- Planificación y coordinación de la realización de las EIAs.
- Implantación de sistemas de gestión medioambiental.
- Elaboración y evaluación de las huellas acústicas.
- Actuaciones para prevenir las emisiones químicas.
- Participación en comités de carácter medioambiental.
- Ejecución de los planes de aislamiento acústico.
- Fomento del uso de las energías renovables.
- Fomento de la eficiencia y el ahorro energético.
- Proyectos de investigación de tecnologías ecoeficientes.
- Aplicación de medidas compensatorias LIC- ZEPA.
- Protección de hábitats naturales.
- Protección y conservación de los suelos.
- Protección de la calidad del aire.
- Protección del sistema hidrológico e hidrogeológico.
- Establecimiento de rutas que minimicen impactos.
- Protección de la vegetación y la fauna.
- Protección del patrimonio cultural y arqueológico.
- Procedimientos generales de atenuación de ruidos.
- Restricciones de tráfico en aeropuertos.
- Restricciones operativas a las aeronaves más ruidosas.

Infraestructuras

Relación de las ponencias por actos, que se presentaron en el VI CONAMA en materia de infraestructuras y que se pueden encontrar de manera íntegra en el CD-Rom de Documentación Final.

Sesión Plenaria “Estrategias por la sostenibilidad de la empresa I”

“Estrategias por la sostenibilidad de la empresa”.
Joaquín Ayuso García. *Consejero Delegado del Grupo Ferrovial*.

“Estrategias por la sostenibilidad de la empresa”.
Manuel Nuevo Galeazo. *Director de la Organización de Acciona y Director de Servicios Generales de Necso*.

“Construcción de nuevas líneas de alta velocidad ferroviaria”. Leonardo Torres-Quevedo. *Director de la Unidad de Construcción del Gestor de Infraestructuras Ferroviarias (GIF)*.

Sesión Plenaria “Estrategias por la sostenibilidad de la empresa II”

“Actuaciones medioambientales para la sostenibilidad del desarrollo aeroportuario”. Alejandro Aldanondo Arnau. *Director de Planificación de Infraestructuras de Aena*.

“Estrategias por la sostenibilidad de la empresa”.
José Llorca Ortega. *Presidente del Ente Público de Puertos del Estado*.

“Estrategias por la sostenibilidad de la empresa”.
Juan Miguel Villar Mir. *Presidente de OHL*.

Jornada Técnica “Economía del agua”

“La gestión del ciclo integral del agua: construcción y explotación de infraestructuras”. Juan Corominas Masip. *Director general de la Secretaría General de Aguas de la Junta de Andalucía*.

“Financiación de infraestructuras: el punto de vista de la iniciativa privada”. Ángel Simón Grimaldos. *Director general de la unidad de negocio de Aguas y Saneamiento del Grupo Agbar*.

Jornada Técnica “Red Natura 2000 y el desarrollo de infraestructuras”

“Aplicación práctica de las medidas ambientales propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto constructivo del nuevo acceso al norte y noroeste de España, tramo Soto del Real-Segovia”. Rubén Álvarez-Llovera. *OHL*

“Red Natura 2000 y el desarrollo de infraestructuras”. Justo Borrajo Sebastián. *Jefe de servicio de Planificación de Carreteras de la Subdirección General de Planificación del Ministerio de Fomento*.

“Red Natura 2000 y el desarrollo de infraestructuras”. Antonio Fernández de Tejada. *Experto nacional de la Dirección General de Medio Ambiente, Naturaleza y Biodiversidad de la Comisión Europea*.

“Evaluación ambiental estratégica analítica: hacia una mejora en la toma de decisiones estratégicas”. Rodrigo Jiliberto Herrero. *Tau Consultora Ambiental*.

“Red Natura 2000 y las líneas de alta velocidad”. Fernando Martínez Bernabé. *Gestor de Infraestructuras Ferroviarias (GIF)*.

“Iniciativas de la Región de Murcia para la aplicación del Artículo 6 de la Directiva de Hábitats a los proyectos de infraestructuras”. María José Martínez Sánchez. *Secretaria sectorial del Agua y Medio Ambiente de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia*.

“Implicaciones ambientales de la Red Natura 2000 en la construcción de infraestructuras”. Juan José Rosado López. *Ferrovial Agromán*.

“Infraestructuras de transporte en energía eléctrica”. Jorge Roig Solés. *Jefe del departamento de Medio Ambiente de Red Eléctrica de España*.

“Análisis de las actividades turísticas en la región biogeográfica alpina de la Red Natura 2000 de Navarra”. Ignacio Sariego López. *Universidad de Navarra*.

“Evaluación del marco institucional de medidas agroambientales en espacios forestales de la Red Natura 2000: una aplicación a Galicia Mano”. Soliño Millán. *Universidad de Vigo*.

Jornada Técnica “Campos electromagnéticos”

“Garantías de calidad y respeto al medio ambiente en el despliegue de Infraestructuras de Telecomunicación”. Fernando Hurtado Ontoria. *Ericsson España*.

“Plan Territorial Especial para la implantación y adecuación paisajística de instalaciones e infraestructuras de telecomunicación en la isla de Gran Canaria”. Víctor Melián Santana. *Universidad de Las Palmas de Gran Canaria*.

Sala Dinámica de Acciona “Comprometidos desde el origen con el medio ambiente”



Grupo de trabajo "Ingeniería ambiental en áreas costeras". VI CONAMA.

**Sala Dinámica de Ferrovial Agromán S.A. –CSIC
"Restauración ecológica de áreas afectadas
por infraestructuras lineales. Necesidades,
posibilidades y áreas de investigación"**

"Restauración ecológica: áreas de investigación y lagunas en el conocimiento". Luis Balaguer Núñez. *Universidad Complutense de Madrid.*

"Implicaciones ecológicas de la fragmentación del territorio". Pedro Jordano. *Estación Biológica de Doñana-CSIC.*

"Identificación de problemas para la producción de plantas utilizadas en restauración ecológica". Pedro Villar Salvador. *Centro Nacional de Mejora Genética. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente. Finca "El Serranillo".*

Sala Dinámica de Aena. "La actividad aeroportuaria y el medio ambiente"

Sala Dinámica de Puertos del Estado. "2ª reunión del Foro Medioambiental Portuario"

**Sala Dinámica de Structuralia. OHL.
"Sensibilización y formación ambiental a través de la Red para el Sector de la Construcción"**

Grupo de Trabajo "Evaluación de Impacto Ambiental en las infraestructuras"

Grupo de Trabajo "El medio ambiente en los puertos del futuro"

Grupo de Trabajo "Ingeniería ambiental en áreas costeras"

Además se encontrará información adicional en el CD-Rom de las Comunicaciones Técnicas del VI CONAMA que presenta una búsqueda por áreas temáticas.

Edificación sostenible

AUTOR:

* Xavier Martí i Ragué. Departamento de Medio Ambiente de la Generalitat de Cataluña



Los edificios son las celdas principales del tejido urbano. En los edificios discurren la mayor parte de las horas de las personas, ya sea en el trabajo o en el descanso. La construcción y la vida diaria de los edificios tienen un significado y unos efectos importantes en el medio ambiente y en las personas

Imagen cedida por el Consejo de Construcción Verde de España.



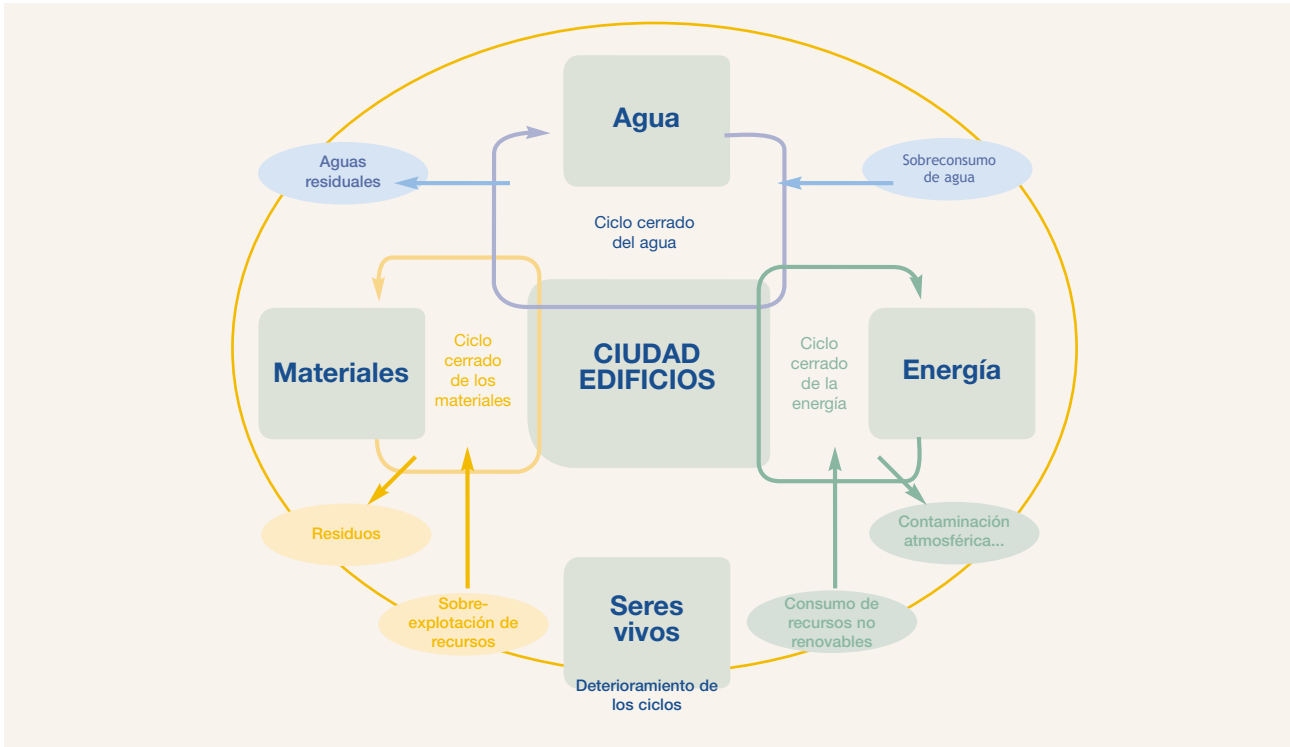
Sede de Sanitas en Madrid.

Uno de los aspectos clave del sector de la construcción en Europa es superar los límites ambientales que se plantean para mantener unos niveles óptimos de competitividad. El gran desarrollo urbano de la segunda mitad del siglo XX se ha realizado, generalmente, sin criterios ambientales y nos encontramos con unos tejidos urbanos y con unos edificios poco eficientes ambiental y socialmente.

Si nos centramos en diversos indicadores ambientales de las zonas urbanas, veremos hasta qué punto es importante la incidencia de la construcción:

- La construcción urbana representa en torno al 60% de las extracciones de materia prima de la litosfera.
- Casi el 50% de las emisiones de CO₂ que se emiten a la atmósfera tiene relación directa con la construcción y uso de edificios, con la consecuente incidencia sobre el cambio climático.
- La construcción llega a generar alrededor de una tonelada de residuos por habitante y año que, a pesar de tener un gran potencial de reciclabilidad (cerca del 85%), va a parar a los vertederos.
- El consumo de agua en España asociado a la construcción representa el 12% del consumo total de agua. Sin embargo, en zonas altamente urbanizadas, como la región metropolitana de Barcelona, el consumo de agua asociado a los edificios llega a valores superiores al 60% del consumo total de agua.
- Por otro lado, la ocupación urbana del suelo es cada vez mayor en las ciudades y en sus conurbaciones. Si bien en España el problema persistente a finales de los años

Esquema de la afectación causada por los sistemas urbanos sobre los ciclos naturales.



70 era el exceso de densidad, actualmente existe una tendencia a equiparar nuestro modelo urbano a los modelos anglosajones, cuyas ciudades crecen en forma de gota de aceite, ocupando grandes cantidades de suelo.

La tendencia de estos índices es de aumento, a no ser que se consoliden los efectos de una reflexión colectiva sobre las consecuencias a medio plazo de la misma.

La mejora de los resultados económicos, sociales y ambientales de los sistemas urbanos, es decir, la mejora de la sostenibilidad urbana, es una condición imprescindible y un requisito clave para el futuro de la sociedad moderna.

Los costes económicos del sistema urbano y, más concretamente, los asociados al edificio son cada vez más altos. Aparte de los precios de compra de suelo construido, se debe tener en cuenta que los costes de uso y mantenimiento de los edificios también tienen una curva ascendente y castigan duramente las economías domésticas.

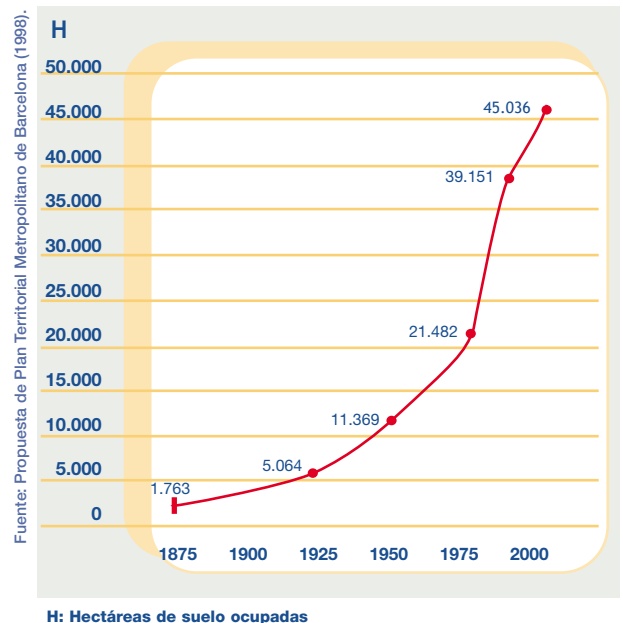
Los costes sociales del sistema, los costes de los edificios no saludables, repercuten muy significativamente en la productividad de los trabajadores y en la calidad de vida diaria de las personas. Se ha demostrado que en los edificios diseñados y construidos pensando en la salud de las personas que los han de usar se pueden obtener reducciones en el absentismo laboral entre un 18 y un 40%.

Los costes ambientales son también palpables y la ciudad

se convierte en un sistema agresor para los recursos naturales del entorno, así como una fuente importante de contaminación.

Esta ineficiencia global del sistema urbano es más grave aún si consideramos que disponemos de tecnologías y

Evolución de la ocupación urbana en el Área Metropolitana de Barcelona



conocimientos para evitar y reducir la mayoría de estos problemas, costes y contradicciones. Es una cuestión de reflexión profunda de toda la colectividad.

Afortunadamente, el conocimiento de estos costes e impactos no internalizados va aflorando poco a poco en el conjunto de los agentes del sector y desde finales del siglo XX se hacen esfuerzos diversos dirigidos, por un lado, a corregir los errores del pasado y, por otro, a encontrar los métodos y modelos de diseño urbano y edificatorio que permitan integrar al máximo el conocimiento tecnológico en las decisiones de planeamiento y edificación.

Dentro del VI CONAMA se ha demostrado la importancia creciente de las cuestiones relativas a la construcción sostenible, tanto es así que tuvieron lugar tres actos sobre dicha temática:

- Mesa Redonda "Edificación sostenible".
- Grupo de Trabajo "Proyecto urbano y calidad ambiental".
- Sala Dinámica "Estrategia de planeamiento y construcción sostenible", que organizaba el Departamento de Medio Ambiente de la Generalitat de Cataluña.

La insuficiencia del sistema urbano es más grave aún si consideramos que disponemos de tecnologías y conocimientos para reducirla

La Mesa Redonda "Edificación sostenible" refleja el esfuerzo de Administraciones, promotores, constructores, institutos técnicos y consumidores por ofrecer una alternativa viable a la edificación sostenible en España.

El Grupo de Trabajo "Proyecto urbano y calidad ambiental" pone de manifiesto las reflexiones de algunas Administraciones competentes y profesionales del urbanismo sobre el nuevo modelo urbano que ha de integrar los criterios de calidad ambiental.

La Sala Dinámica "Estrategia de planeamiento y construcción sostenible" que organizó el Departamento de Medio Ambiente de la Generalitat de Cataluña, con el patrocinio de la Fundación Territori i Paisatge de la Caixa de Cataluña y de la empresa Soluziona, refleja el esfuerzo conjunto de los agentes principales del sector de la construcción en Cataluña para generar las sinergias que hagan posible la renovación ambiental del sector.

Escalas de actuación

Se han agrupado los contenidos y líneas de actuación relativas a los actos citados en tres escalas básicas: la escala territorial, el proyecto urbanístico y el edificio.

Introducción de criterios ambientales en el diseño de la recomposición de los sistemas urbanos. La escala territorial

En esta escala se desarrolló el Grupo de Trabajo "Proyecto urbano y calidad ambiental", aunque también en la Sala Dinámica de la Generalitat de Cataluña cabe resaltar intervenciones y aportaciones en esta escala de trabajo.

El grupo de trabajo se planteaba como uno de sus objetivos principales conocer la manera para hacer que lo urbano sea menos insostenible. El documento realizado nos provee de conceptos, indicadores y modelos para conseguir mayor calidad ambiental en el proyecto urbano.

El concepto de calidad ambiental del proyecto urbano se asocia a la creatividad, al compromiso del usuario, a la innovación, a la potenciación de una manera de vivir y a la transversalidad en el diseño.

El grupo plantea dos grandes líneas de trabajo. Por un lado, el desarrollo de la sostenibilidad a escala local mediante las Agendas 21 y los procesos de participación ciudadana y, por otro, los contenidos del proyecto urbano para conseguir mayor calidad ambiental.

En la sala dinámica se puso también de manifiesto, como línea de actuación básica, la importancia del planeamiento territorial como orientador global del conjunto de los proyectos urbanos.

Imagen cedida por la Asociación de Vecinos de Trinitat Nova.



Plan Especial de Reforma Interior de Trinitat Nova (Barcelona), realizado con criterios de sostenibilidad.



Entrada principal de la Biblioteca de Mataró (Cataluña), con fachada fotovoltaica.

Las técnicas y experiencias del urbanismo sostenible. Escala urbanística

Una de las líneas de actuación más interesantes a esta escala se puso de manifiesto en la Sala Dinámica de la Generalitat de Cataluña y hace referencia a la Ley de Urbanismo catalana. Esta iniciativa legislativa e innovadora, aprobada por el Parlamento catalán el 14 de marzo de 2002, recoge en el articulado la obligatoriedad de aplicar en los nuevos planes el concepto de desarrollo urbanístico sostenible.

Por otro lado, también se presentó un estudio, que se está llevando a cabo conjuntamente entre la Universidad Politécnica de Cataluña y el Departamento de Medio Ambiente de la Generalitat, sobre los criterios ambientales para la redacción del planeamiento urbanístico. Uno de los elementos más importantes de este documento es, aparte de la definición de objetivos, indicadores y criterios de planeamiento sostenible, la elaboración de un amplio inventario de más de cien experiencias útiles tanto nacionales como internacionales.

Asimismo, y dentro de la línea de trabajo de profundización y dotación de contenidos al concepto, acuñado por la Ley de desarrollo urbanístico sostenible, cabe resaltar la reciente aprobación de un proyecto Interreg IIIB Medoc llamado ENPLAN (Evaluación Ambiental Estratégica de Planes y Programas, 2003-2004) que contribuirá también, con toda seguridad, a dotar de contenidos y experiencias al concepto citado, así como a la aplicación en el Estado español de las directrices que establece la Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas sobre el medio ambiente. En este proyecto, que está liderado por la región de Lombardía, participan, a parte de otras cinco regiones italianas, las comunidades de Andalucía, Murcia, Baleares y Cataluña, que actúa como coordinador en el Estado español.

La edificación sostenible. Escala edificio

En la Mesa Redonda "Edificación sostenible" y en la Sala Dinámica "Estrategias de edificación sostenible en Cataluña" se puso de manifiesto el enorme interés que despierta el reto de la edificación sostenible en España. En primer lugar cabe destacar la fructífera relación entre el Colegio Superior de Arquitectos y el Ministerio de Fomento. El stand español, que presentaba diez proyectos de edificios, dos de ellos medidos con GBTools¹, fue galardonado con el primer premio del IISBE-GBC¹, dentro de la Conferencia Internacional de Construcción Sostenible celebrada en Oslo en septiembre de 2002, al presentar, de manera muy didáctica, los esfuerzos realizados en diversos edificios para integrar parámetros ambientales.

En la mesa redonda se evidenció a su vez el debate implícito en la sostenibilidad: la dificultad de alcanzar un equilibrio entre economía, sociedad y medio ambiente, que llama a un esfuerzo regulador y de progreso pausado que puede establecer la nueva norma básica de la edificación que se está elaborando.

Esta tercera línea de trabajo, la escala de edificio, está relacionada con la necesidad de establecer criterios y parámetros que permitan medir las mejoras ambientales y los costes, tanto de inversión como de mantenimiento. La formulación de los indicadores base de la edificación sostenible se convierte así en un elemento clave de progreso.

Por último, se formuló la importancia de contar con el usuario, tanto para la vivienda como para el lugar de trabajo, al definir las condiciones de seguridad, salud y bienestar de los edificios.

En la sala dinámica se pusieron de manifiesto, especialmente, dos líneas básicas de trabajo. La primera fue la búsqueda de sinergias y responsabilidad compartida entre todos los agentes implicados en el sector de la construcción. La asistencia a la sala fue muy diversa en cuanto a sectores y asimismo la participación en las ponencias. La suma de los esfuerzos y la implicación de todos los agentes se consideró como un elemento clave para afrontar el reto del cambio de hábitos que requiere, a todos, la edificación sostenible.

En segundo lugar, cabe remarcar como iniciativa innovadora y como línea de trabajo demostrativa la "acción concertada multidepartamental para la promoción y uso sostenible de edificios" que ha aprobado recientemente el Gobierno de la Generalitat de Cataluña dentro del "Programa Gubernamental CAT21", para dotarse de una base experimental suficiente (dos o tres años y once proyectos de edificios diversos: centro de asistencia primaria, escuela primaria, residencia para ancianos, juzgado, centro de información ambiental,

¹ IISBE-GBC: International Initiative for a Sustainable Built Environment, que acoge en su seno a GBC: Green Building Challenge. Sus principales proyectos fueron expuestos en un stand del VI CONAMA.

depuradora, casa de colonias, viviendas de protección oficial, almacén de la Biblioteca Nacional de Cataluña, estación de autobuses y residencia para un centro de investigación) que permita definir el modelo básico del edificio público sostenible en Cataluña.

Ámbitos de actuación

Las actividades del VI CONAMA relativas a la edificación sostenible se analizan desde tres ámbitos de actuación: normativa, comunicación y diseño y tecnología.

Normativa

La actividad reguladora es un elemento clave en el proceso de adaptación del sector a la sostenibilidad. A la ya citada Ley de Urbanismo de Cataluña, cabe añadir, también de esta comunidad, el reciente Decreto 157/2002, de 11 de junio, por el que se establece el régimen de las viviendas con protección oficial, se determinan las ayudas públicas en materia de vivienda a cargo de la Generalitat de Cataluña y se regula la gestión de las ayudas previstas en el Real Decreto 1/2002, de 11 de enero, sobre medidas de financiamiento de actuaciones protegidas en materia de vivienda y suelo. En este decreto se regulan los incentivos económicos para las promociones que tengan en cuenta algunos criterios ambientales en el diseño de las viviendas.

Por otro lado, cabe resaltar los esfuerzos del Estado para la preparación de la nueva Norma Básica de la Edificación y la propuesta de un Plan Nacional de la Edificación sostenible.

También hay que tener en cuenta la actividad reguladora de diversos municipios para potenciar y promocionar la inclusión de criterios y medidas ambientales en la edificación, como son la energía solar térmica, el ahorro de agua o la gestión eficiente de los residuos.

En este contexto cabe reseñar, también, la Sala Dinámica de Aenor, en donde se trató el tema de los indicadores ambientales en la construcción.

Comunicación

En el ámbito de la actividad comunicativa cabe destacar el papel que el VI CONAMA ha jugado y puede seguir jugando para favorecer la cohesión territorial y la comunicación entre todos los agentes.

En el contexto del Grupo de Trabajo "Proyecto urbano y calidad ambiental" se consideró la participación ciudadana como un elemento clave para el desarrollo del proyecto urbano sostenible. En este sentido, el proceso de Agendas 21 que se está desarrollando en diferentes niveles y escalas de la gestión ambiental puede contribuir

© Jorge García.



Mesa Redonda "Edificación sostenible". VI CONAMA.

eficazmente a la comunicación entre todos los agentes locales.

La estrategia de planeamiento y construcción sostenibles de la Generalitat de Cataluña plantea, también, instrumentos interesantes para potenciar la comunicación e implicación de los agentes como son el desarrollo de proyectos europeos conjuntos, la realización de jornadas de debate con los municipios y agentes del sector, el diseño de campañas de sensibilización de los usuarios, la

creación de un observatorio de la construcción sostenible, la edición de materiales divulgativos, la realización de estudios conjuntos, etc.

La formulación de los indicadores base de la edificación sostenible se convierte en un elemento clave de progreso

Diseño y tecnología

Desde el punto de vista de los edificios existentes cabe remarcar dos actividades interesantes. Por un lado la construcción de una herramienta española de evaluación ambiental de edificios, anunciada en la mesa redonda, y, por otro, los planes de ambientalización de edificios municipales presentados en la Sala Dinámica de Cataluña.

Desde el punto de vista de los nuevos edificios, cabe resaltar las actividades desarrolladas y previstas por los representantes españoles de Green Building Challenge y Green Building Council, en el sentido de concretar las tecnologías y la modelización más aplicables para alcanzar los máximos niveles de sostenibilidad económica, social y ambiental de los nuevos edificios.

En el ámbito de los materiales, se ha puesto de manifiesto, tanto en la mesa redonda como en la sala dinámica, el esfuerzo reciente pero intenso en el desarrollo de estudios de los materiales más recomendables para la edificación sostenible.

Por último, cabe destacar el esfuerzo de las empresas constructoras para concretar los criterios y medidas

ambientales aplicables a las obras. En este sentido, en la sala dinámica se presentó un manual de la gestión ambiental de las obras.

La participación de los sectores

La participación en el VI CONAMA de los diferentes agentes que intervienen en el sector de la edificación fue muy amplia.

Para llevar a cabo en un plazo de tiempo aceptable la reconversión ambiental del sector se necesita profundizar en la participación e implicación de todos los de todos los agentes. La aplicación de los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental, de acuerdo con la normativa vigente, a las grandes infraestructuras y no a los procesos de edificación ha generado un retraso relativo en la reducción de los impactos y externalidades inherentes a la edificación.

Para superar correctamente este retraso, es imprescindible contar con la voluntad y la participación activa de todos los agentes implicados. Jornadas y actos de reflexión conjunta como los que se celebraron en el VI CONAMA son puntos de inflexión y de dinamización del proceso adaptativo del sector a las mejores tecnologías disponibles.

De los promotores y constructores depende el diseño y la obra de edificación. Por tanto, la aplicación de los criterios y tecnologías más eficientes en los nuevos edificios depende de sus decisiones individuales, del grado de conocimiento que posean y de su disponibilidad a implementar cambios en los proyectos y la gestión de las obras.

Los profesionales del sector, encuadrados en empresas y colegios profesionales, condicionan de manera decisiva, también, el contenido de la propuesta proyectual y la materialización de la misma. Su predisposición es vital para hacer viables ideas, medidas o criterios generales que hay que plasmar y presupuestar.

Las Administraciones competentes han de poner las bases de la coordinación y facilitar el acuerdo sobre los criterios básicos a aplicar, en tanto que promotoras y constructoras han de predicar con el ejemplo y facilitar la generación de experiencias demostrativas para toda la sociedad.

La universidad debe facilitar, por un lado, los procesos de investigación y desarrollo de los criterios y tecnologías, garantizando delante de la sociedad su viabilidad, y, por otra parte, han de contribuir a la formación completa de los profesionales para que puedan desarrollar eficientemente sus funciones.

Las organizaciones no gubernamentales tienen un papel clave para facilitar la transmisión rápida, correcta y capilar del conocimiento y la información a la sociedad civil. Los

déficits de participación, compromiso y responsabilización de alguno de estos agentes repercute directamente en la efectividad del proceso.

Como muestra de la importante participación de todos los sectores que ha tenido lugar en el Congreso, se refleja a continuación una relación de las distintas entidades que participaron en las tres actividades relacionadas con la edificación sostenible clasificadas en los sectores citados.

Promotores y constructores: Hábitat, Fundación Territori i Paisatge de la Caixa de Catalunya, Construcciones Rubau, Ferrovial Agromán, Necso, Tecnología y Reciclado y OHL.

Empresas y colegios profesionales: Aenor, Soluziona, Consejo Superior de Arquitectos, Colegio de Arquitectos de Cataluña, Consejo General de Aparejadores, Aproma, Agrupación Catalana de Técnicos Urbanistas y diversos arquitectos y profesionales del urbanismo.

Administración y universidad: Dirección General de Arquitectura del Ministerio de Fomento; Departamento de Medio Ambiente de la Generalitat de Cataluña; Departamento de Política Territorial y Obras Públicas de la Generalitat de Cataluña; Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda del Gobierno de Navarra; Instituto Catalán de Energía (ICAEN); Diputación de Barcelona; Área de Vivienda y Rehabilitación Urbana del Ayuntamiento de Madrid; Ayuntamiento de Terrassa; Ayuntamiento de Castelldefels; Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña; Universidad Politécnica de Cataluña; CEAPAT e Instituto Conurbano de la Universidad Nacional de General Sarmiento de Buenos Aires.

Asociaciones: OCU, Asociación de Promotores y Constructores de Edificios (APCE), Plan Comunitario del Barrio de la Trinidad Nueva en Barcelona, Asociación Futuro Sostenible y Plan Territorial Metropolitano de Barcelona.

Tendencias

En palabras de uno de los participantes en la Mesa Redonda Edificación sostenible, *sólo se mejora lo que se puede medir*. Hasta el momento presente, los esfuerzos relacionados con la planificación y edificación sostenible se caracterizan por ser iniciativas aisladas públicas y privadas que afrontan sectorial o parcialmente algunos de los problemas y contradicciones ambientales, económicas y sociales de la edificación. Esta perspectiva genera que la introducción de criterios de sostenibilidad en los edificios resulte más cara, tanto en la construcción como en el mantenimiento de los mismos, lo cual frena su desarrollo.

Los análisis integrados y holísticos de los nuevos edificios sostenibles son la herramienta que permitirá la rentabilidad en los costes de construcción y mantenimiento de los

edificios sostenibles.

En los tres actos del VI CONAMA relacionados con el planeamiento y la construcción sostenible se puso de manifiesto la tendencia, y al mismo tiempo necesidad urgente, de establecer un sistema de indicadores que permita, por un lado, fijar objetivos mensurables y, por otro lado, comprobar el grado de cumplimiento, en la vida útil del edificio o del plan, de los objetivos fijados.

Los aspectos ambientales básicos que pueden estructurar la tendencia a cuantificar los resultados del planeamiento y edificación sostenible son:

- Ocupación del suelo
- Contribución al cambio climático
- Alteración del ciclo natural del agua
- Afectación al ciclo de los materiales
- Calidad interior

Desde un punto de vista social, el grado de salud y bienestar de los usuarios se configura como el aspecto clave. Y, por lo que se refiere a los aspectos económicos de la sostenibilidad, cabe resaltar los esfuerzos para modelizar el concepto de coste eficaz que tiene en cuenta y compara los esfuerzos de inversión con los beneficios en el mantenimiento de los edificios.

En el marco del VI CONAMA se lanzaron mensajes muy positivos y de avance hacia el planeamiento y la edificación sostenibles. Cabe destacar, especialmente, dos mensajes que tienen un cariz diferenciado, pero que comportan innovación y cambio en las tendencias anteriores.

Por un lado, se constata la necesidad de trabajo y responsabilidad compartida entre todos los agentes que intervienen en el proceso de planeamiento, construcción y edificación para poder incidir eficazmente y obtener resultados tangibles y satisfactorios para todos los actores implicados. El ejemplo de la estrategia catalana de planeamiento y construcción sostenibles, abierta a la participación positiva de todos los agentes, se conforma como un modelo sugestivo de progresión segura hacia la sostenibilidad del sector y para su aplicación en otras comunidades.

Por otro lado, el reto de la adaptación técnica y científica que está exigiendo, cada vez con mayor insistencia, a la sociedad moderna la superación de los límites a la competitividad y la sostenibilidad que plantean los sistemas urbanos y, más concretamente, los edificios y proyectos urbanos ineficientes. El mensaje es que se requiere un esfuerzo significativo de todos los agentes, y especialmente del subsector más técnico, para medir económica, social y ambientalmente las mejoras que supone la aplicación de nuevas tecnologías, medidas, normativas, criterios, objetivos y sistemas al planeamiento y a la edificación.

Este sistema de medición y control, a todas las escalas, es la única garantía para validar los pasos que estamos dando cada uno de los agentes por separado, así como las acciones conjuntas de cooperación entre agentes.



Sala Dinámica de la Generalitat de Catalunya "Estrategia de construcción sostenible en Cataluña". VI CONAMA.

Conclusiones



Edificio "FEUGA (STELLA)", Santiago de Compostela. Arquitectos: Emilio Miguel Mitre, José Antonio Hernando Ezquerro, Benigno Jáuregui Fernández.

Hoy el paradigma del desarrollo urbanístico debe ser reemplazado por el paradigma de la sostenibilidad del medio ambiente en arquitectura.

Carlos Hernández Pezzi, Presidente del Consejo Superior de Arquitectos.

En el VI CONAMA se pudo constatar un proceso de cambio significativo en la consideración del medio ambiente por parte del sector de la construcción. Uno de los indicadores de este cambio es el interés y las acciones acabadas y en curso que desarrollan todos los agentes.

Durante los últimos años asistimos a una voluntad creciente de incorporar criterios ambientales en el planeamiento o en la construcción. Detrás de esta posición y respuesta más o menos global hay un aumento de la consciencia de los efectos y de los límites económicos, sociales y ambientales que tienen los proyectos urbanos o de edificios irreflexivos, insostenibles e ineficientes.

El cambio se da cuando el promotor, el diseñador, el planificador y el constructor van tomando consciencia de la aplicabilidad de nuevas tecnologías o antiguas tecnologías puestas al día que pueden reducir significativamente consumos de recursos ambientales (suelo, agua, materiales, energía, etc.) y contaminaciones ambientales (agua, aire, suelo...), contribuyendo a un mayor bienestar para los usuarios de los edificios, sin afectar al equilibrio de costes eficaz.

La discusión sobre la aplicabilidad de estas tecnologías a cada tipo de plan, proyecto urbano o edificio es, en estos momentos, muy rica y fructífera. Mantener y potenciar esta dinámica creativa y cooperativa de todo el sector es la clave y la garantía de la competitividad y de la sostenibilidad futuras.

Las respuestas de diseño, obra y mantenimiento de edificios con criterios ambientales se van consolidando a medida que se comprueban sus balances, globalmente positivos. Por tanto, la configuración del modelo de proyecto urbano y del edificio sostenible en España se percibe más como un proceso de sedimentación, demostración y convencimiento de la mayoría de agentes del sector que como una norma que haya de establecer, de la noche a la mañana, los criterios de obligado cumplimiento.

El papel de los representantes de la Administración pública como catalizadores y dinamizadores del proceso vivo de internalización de los costes ambientales se refuerza automáticamente con posturas abiertas y dispuestas a la comprobación de los agentes privados. En este sentido, se puede afirmar que el VI Congreso Nacional del Medio Ambiente ha sido y puede continuar siendo un espacio de comunicación imprescindible para el avance firme, efectivo y sin traumas hacia el nuevo modelo urbano y de edificio más sostenible.

Edificación sostenible

Relación de las ponencias por actos, que se presentaron en el VI CONAMA en materia de edificación sostenible y que se pueden encontrar de manera íntegra en el CD-Rom de Documentación Final.

Mesa Redonda "Edificación sostenible"

"Proyectos en edificación sostenible". Antonio Albertos Salvador. *Jefe de Área de Instalaciones de la Dirección Técnica de Ferrovial Agromán, S.A.*

"Edificación sostenible". Juan González Moriyón. *Arquitecto colaborador con Necso.*

"Arquitectura y edificación sostenible". Carlos Hernández Pezzi. *Presidente del Consejo Superior de Arquitectos.*

"Edificación sostenible". Sigfrido Herráez Rodríguez. *Concejal de Vivienda y Rehabilitación Urbana del Ayuntamiento de Madrid.*

"Edificación sostenible". Fructuoso Mañá Reixach. *Director del Programa I+D+I del Instituto de la Tecnología de la Construcción de Cataluña (ITEC).*

"Edificación sostenible dos ejemplos: Terminal 3 Madrid/Barajas y Greater London Authority". Enrique Martínez Angulo. *Arquitecto de OHL.*

"Edificación sostenible desde el ciudadano". José María Múgica Flores. *Director nacional de la Organización de Consumidores y Usuarios (OCU).*

"Edificación sostenible". Jose Luis Pérez-Lozao. *Arquitecto colaborador con Necso.*

"Edificación sostenible". Cristina Rodríguez Porrero. *Directora del Centro Estatal para la Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (CEPAT).*

"Presentación de las actividades del equipo español del Green Building Challenge (GBC) en el período 2000-2002". Javier Serra María-Tomé. *Subdirector general adjunto de la Dirección General de Arquitectura del Ministerio de Fomento.*

"Gestión y reciclaje de RCD". José Ignacio Tertre Torán. *Director general de Tecnología y Reciclado, S.L.*

"Edificación sostenible". José Luis Valdés Fernández. *Subdirector de Tecnología de la División de Certificación de Sistemas de Aenor.*

Sala Dinámica "Estrategia de Construcción Sostenible en Cataluña"

"El rol de los colegios profesionales en materia medioambiental: el caso del Colegio de Arquitectos de Cataluña". Jesús Alonso i Sáinz. *Decano del Colegio de Arquitectos de Cataluña (COAC).*

"La nueva Ley 2/2002 de 19 de marzo de urbanismo". Pere

Caralps Riera. *Abogado y Técnico Urbanista. Responsable de Sostenibilidad Urbana del Departamento de Política Territorial y Obras Públicas de la Generalitat de Cataluña.*

"Trinitat Nova, por un barrio sostenible". Atanasi Céspedes Alós. *Técnico del Plan de Desarrollo Comunitario de Trinitat Nova. Generalitat de Cataluña.*

"Financiación de los costes de la sostenibilidad en la edificación, mediante ahorro energético". Sonia Montón Subías. *Responsable de la División de Construcción de Cataluña y Baleares. Soluziona Calidad y Medio Ambiente.*

"Introducción de parámetros mediambientales en los edificios de promoción pública". Albert Sagrera. *Jefe de Proyectos del Instituto de Tecnología de Cataluña, ITEC.*

"Trayectoria de los criterios ambientales en la Universidad Politécnica de Cataluña. Campus de Castelldefels". Ramón Sans Fonfría. *Vicerrector de Promoción e Integración Territorial Universidad Politécnica de Cataluña.*

"Les Planes de Son, centro de natura y desarrollo sostenible de los Pirineos". Jordi Sargatal. *Director de la Fundació Territori i Paisatge de Caixa Catalunya.*

"Fábrica del Sol: rehabilitación, remodelación y ampliación del edificio de las antiguas oficinas de la fábrica de gas en la Barceloneta". Antoni Solanas Cánovas. *Arquitecto de la Asociación Futuro Sostenible.*

Sala Dinámica Structuralia. Grupo OHL. "Sensibilización y formación ambiental a través de la red para el sector de la construcción"

Grupo de Trabajo "Proyecto urbano y calidad ambiental"

Además se encontrará información adicional en el CD-Rom de las Comunicaciones Técnicas del VI CONAMA que presenta una búsqueda por áreas temáticas.

Industria y minería

AUTOR:

* Salvador Gracia Navarro. Instituto de la Ingeniería de España.

COLABORADORES TÉCNICOS:

- * Enrique Rodríguez Fagúndez. Instituto de la Ingeniería de España.
- * José María Sánchez Jiménez. Consejo Superior de Colegios de Ingenieros de Minas.
- * Clifford Wait. Aproma.

Es indudable la importancia que los procesos industriales productivos tienen en nuestra sociedad y las implicaciones de carácter ambiental que los mismos entrañan

Imagen cedida por Greenpeace.



Polígono industrial.

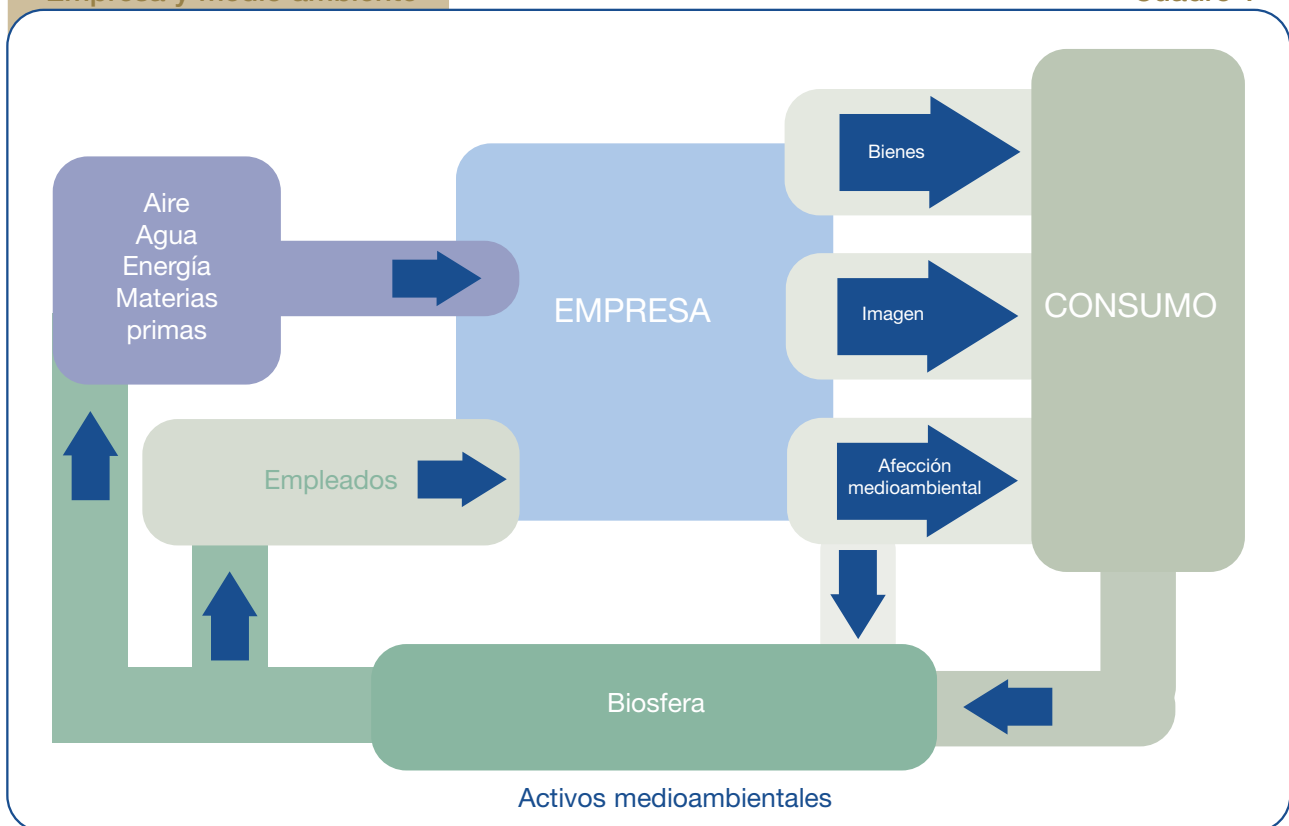
A lo largo de los pasados años, la integración de la variable ambiental en la toma de decisiones en el ámbito industrial ha tenido cada vez más importancia, aunque se podría señalar que no con una concepción integradora y preventiva. Las medidas de carácter ambiental estaban dirigidas a la corrección de la contaminación que, como un mal menor, se tenían que adoptar y asumir. La presión de la sociedad y la disponibilidad de nuevas tecnologías ha posibilitado que, en los últimos años esa concepción integradora y preventiva pueda llevarse a efecto.

Esta evolución se ha podido percibir en las sucesivas ediciones del CONAMA, pudiéndose señalar que en esta última ha quedado perfectamente reflejada su actualización y puesta al día en lo que se refiere a los sectores de la minería y la industria.

En este capítulo se trata de reflejar esa realidad señalando, por un lado, cuáles son los factores externos al Congreso que permiten esta evolución y, por otro, cómo se ha plasmado dicha realidad en las diversas actividades que en el sector de la minería y la industria han tenido lugar a lo largo del VI Congreso Nacional del Medio Ambiente.

La industria y el medio ambiente

En el **cuadro 1** se trata de resumir los diversos agentes y factores que intervienen en la relación entre la empresa y el medio ambiente. La empresa, disponiendo de recursos que forman parte del activo medioambiental (aire, agua, energía y materias primas), realiza un proceso productivo de transformación y ofrece al consumidor bienes, productos y servicios. Los residuos de los procesos de transformación y los que genera el propio consumo interactúan con el entorno afectándolo en mayor o



menor medida. Por último, el ciclo se cierra con la utilización por parte de la empresa de nuevos recursos. Adicionalmente, los empleados de la empresa se encuentran afectados por la contaminación que afecta al entorno natural que la rodea.

Se observa, en primer lugar, que se trata de un ciclo que depende de la disponibilidad y calidad de los recursos. También se puede resaltar que, dependiendo del tipo de empresa, la necesidad de recursos y el impacto sobre el entorno serán distintos. De este modo, por ejemplo, la empresa minera hará uso de materias primas en su inmensa mayoría no renovables, con una gran incidencia sobre la disponibilidad de las mismas en el futuro.

Por otra parte, desde la perspectiva del consumo, los productos y bienes servidos por la empresa darán lugar a unos residuos que, dependiendo del proceso de producción y comercialización, tendrán una mayor o menor incidencia sobre el entorno.

Por último, serán los métodos de prevención y corrección de los que disponga la empresa, dependiendo de su grado de compromiso y concienciación, así como la concienciación del consumidor los que conseguirán que la incidencia sobre el entorno sea la menor posible y que el ciclo mencionado sea sostenible.

Evolución de las estrategias para el control integrado de la contaminación

Para hacer frente al peligro de ruptura del ciclo anterior, la sociedad ha ido adoptando a lo largo de los años diferentes estrategias fruto, por un lado, de la presión medioambiental sobre los gobiernos y las empresas y, por otro, de la propia constatación de que no se marchaba por un camino sostenible. De este modo, las primeras legislaciones sobre medio ambiente relacionadas con el sector industrial iban encaminadas a preservar, básicamente, el aire y el agua mediante medidas de corrección que casi siempre trasladaban la contaminación de un medio a otro. Además, los valores limitados por la normativa dependían de las disponibilidades tecnológicas y, por lo tanto, ni en número, ni en rango se controlaban todos los contaminantes.

Por ejemplo, en la minería, la afección que se podría señalar como la más significativa, el impacto paisajístico, apenas se trataba.

En los últimos años, desde la aparición del concepto de desarrollo sostenible y a través de los esfuerzos que se han realizado en el campo de la legislación en la Unión Europea, una nueva concepción se ha introducido en relación con la contaminación en el sector industrial. El nuevo enfoque pasa por considerar los efectos de la

contaminación como un todo en cuanto a los medios sobre los que se interactúa, siendo, en primer lugar, necesario prevenir dichos efectos y, en segundo lugar, reducir y controlar dicha contaminación mediante la adopción de las Mejores Técnicas Disponibles.

Por otro lado, desde el punto de vista de los bienes y productos, la nueva estrategia está pasando de no tenerlos en cuenta en su incidencia sobre el medio ambiente a considerar la variable ambiental en ellos, formando parte de las leyes del mercado en función del grado de concienciación de los consumidores.

Industria y minería en el VI CONAMA

En el VI Congreso Nacional del Medio Ambiente se han analizado los aspectos enunciados con anterioridad, pudiéndolos englobar en los siguientes apartados:

- Control medioambiental de los procesos de producción: la prevención y el control integrados de la contaminación en el sector industrial.
- Control de incidencia medioambiental de los productos: política integrada de productos.

El primer apartado fue tratado ampliamente en el Grupo de Trabajo "Tecnologías limpias e IPPC". También en este campo pueden incluirse los ejemplos que se han expuesto en el VI CONAMA sobre la rehabilitación de explotaciones mineras, desarrollados en la Jornada Técnica "Minería y sostenibilidad. Explotaciones mineras y rehabilitación".

La incidencia ambiental de los productos se ha analizado a través de la consideración de la política integrada de productos como un elemento indispensable en el desarrollo de la política de protección del medio ambiente de la Unión Europea y que recibió un tratamiento específico en el Grupo de Trabajo "Política integrada de producto". También se abordaron de una manera específica los nuevos tratamientos medioambientales a aplicar en la adquisición de sistemas relacionados con la Defensa, a los que se dedicó el grupo de trabajo con el mismo nombre.

La prevención y el control integrados de la contaminación en el sector industrial

La promulgación en el año 1996 de la Directiva de Prevención y Control Integrados de la Contaminación, conocida como Directiva IPPC, significó un cambio sustancial en el modo en que el sector industrial contempla sus efectos sobre el medio ambiente y el control de los mismos. Básicamente, la directiva establece unos principios que inciden de una manera sustancial en el despliegue futuro de las estrategias medioambientales de los sectores industriales afectados.

El primer principio es el de la prevención. Esto significa que hay que sustituir las tradicionales estrategias de corrección, que significaban el establecimiento de sistemas de depuración normalmente al final de los procesos de producción, por sistemas basados en la prevención en los que se contemplen los diversos efectos del proceso de producción sobre el medio ambiente y, actuando sobre este proceso, se puedan eliminar o al menos minimizar. Fruto de este principio es el establecimiento del concepto de Mejores Técnicas Disponibles (MTDs).

La Directiva IPPC, en su artículo segundo, define, de manera resumida, las Mejores Técnicas Disponibles como las técnicas más eficaces para alcanzar un alto nivel de protección del medio ambiente en su conjunto, desarrolladas a una escala que permita su aplicación en el sector industrial correspondiente, teniendo en cuenta su impacto sobre la economía general y sectorial. La selección de las Mejores Técnicas Disponibles se realizará teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Generación de pocos residuos.
- Uso de sustancias menos peligrosas.
- Desarrollo de técnicas de recuperación y reciclado de sustancias generadas y utilizadas en el proceso y de los residuos cuando proceda.
- Procesos, instalaciones o métodos de funcionamiento comparables que hayan dado pruebas positivas a escala industrial.
- Avances técnicos y evolución de los conocimientos científicos.
- Carácter, efectos y volumen de las emisiones de que se trate.
- Fecha de entrada en funcionamiento de las instalaciones nuevas o existentes.
- Plazo que requiere la implantación de una mejor técnica disponible.
- Reducción del consumo de materias primas (incluida el agua).
- Aumento de la eficacia del consumo energético.
- Necesidad de prevenir o reducir al mínimo el impacto global de las emisiones y de los riesgos sobre el medio ambiente.
- La disminución del riesgo de accidentes y sus consecuencias para el medio ambiente.
- La información publicada por la Comisión de la Unión Europea (documentos BREFs) o por organizaciones internacionales. Los BREFs son los documentos

de referencia de las Mejores Técnicas Disponibles y representan una guía para su elección dentro de un determinado sector industrial.

El segundo principio que marca la Directiva IPPC es el de integración. La misma definición de las Mejores Técnicas Disponibles lleva implícito este principio, dado que se ha de contemplar de una manera integrada todos los efectos sobre los diferentes medios (aire, agua y suelo) a fin de evitar la transferencia de contaminación de un medio a otro.

Como consecuencia directa de los principios anteriores, se asume la necesidad de establecer valores límites de emisión (VLEs) tan bajos como sea posible y para ello se relacionan éstos con las tecnologías de producción, de tal modo que los VLEs serán aquellos alcanzables con las Mejores Técnicas Disponibles.

La Ley 16/2002 ha introducido el procedimiento administrativo de autorización ambiental integrada al que habrán de someterse todas las instalaciones industriales afectadas, tanto antiguas (antes de 2007) como nuevas

La información al público de la posible incidencia medioambiental de una instalación industrial se incorpora, como **otro principio más**, en la Directiva IPPC y de una manera extensiva, ya que incluye a la población de países vecinos susceptibles de ser afectados por ella, aludiendo, asimismo, a la contaminación a larga distancia. Esta información se realizará a través del trámite de información pública durante el proceso de autorización y a través del Registro Europeo de Emisiones Contaminantes (EPER) para las instalaciones que sobrepasen determinados umbrales de emisión de una amplia lista de contaminantes en los distintos medios.

Por último, la Directiva IPPC presenta la necesidad de la coordinación de las diferentes autoridades administrativas, aspecto que en nuestro país está presentando diversas dificultades dada la competencia sobre los temas medioambientales de las comunidades autónomas y otros entes administrativos.

En el momento actual, la aprobación en el año 2002 de la Ley 16/2002 de Prevención y Control Integrados de la Contaminación representa el primer paso para alcanzar aquella coordinación, ya que ha introducido en nuestro ordenamiento jurídico el procedimiento administrativo de autorización ambiental integrada al que habrán de someterse todas las instalaciones industriales afectadas por esta ley, tanto las antiguas, que tienen de plazo hasta el año 2007, como las nuevas.

También algunas comunidades autónomas han adoptado iniciativas legislativas. Cataluña, mediante la Ley 3/1998, establece un nuevo sistema de intervención administrativa

en las actividades con incidencia sobre el medio ambiente. Andalucía prevé el establecimiento de una ley en la que se incorporará el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

Lo concerniente al **tipo de instalaciones industriales afectadas** puede resumirse en los apartados que se señalan a continuación, significándose que en la Ley 16/2002 se señalan los diversos umbrales de tamaño o producción de cada tipo de industria que queda afectada:

- Instalaciones de combustión.
- Refinerías de petróleo y gas.
- Coquerías.
- Instalaciones de gasificación y licuefacción de carbón.
- Instalaciones de producción y transformación de metales.
- Instalaciones de fabricación de cemento y/o clínker en hornos rotatorios.
- Instalaciones para la fabricación de vidrio incluida la fibra de vidrio.
- Instalaciones para la fundición de materiales minerales.
- Instalaciones para la fabricación de productos cerámicos mediante horneado.
- Instalaciones químicas para la fabricación de productos químicos orgánicos de base.
- Instalaciones químicas para la fabricación de productos químicos inorgánicos de base.
- Instalaciones químicas para la fabricación de fertilizantes.
- Instalaciones químicas para la fabricación de productos de base fitofarmacéuticos y de biocidas.
- Instalaciones químicas que utilicen un procedimiento químico o biológico para la fabricación de medicamentos de base.
- Instalaciones químicas para la fabricación de explosivos.
- Instalaciones de valorización de residuos peligrosos, incluida la gestión de aceites usados.
- Instalaciones para la incineración de los residuos municipales.
- Instalaciones para la eliminación de los residuos no peligrosos.
- Vertederos de todo tipo de residuos, con exclusión de los vertederos de residuos inertes.
- Industria de papel y cartón.

- Instalaciones industriales destinadas a la fabricación de pasta de papel a partir de madera o de otras materias fibrosas y papel y cartón.
- Instalaciones de producción y tratamiento de celulosa.
- Instalaciones para el tratamiento previo (operaciones de lavado, blanqueo, mercerización) o para el tinte de fibras o productos textiles.
- Instalaciones para el curtido de cueros.
- Mataderos.
- Instalaciones para tratamiento y transformación destinados a la fabricación de productos alimenticios a partir de materia prima animal o vegetal.
- Instalaciones para tratamiento y transformación de la leche.
- Instalaciones para la eliminación o el aprovechamiento de canales o desechos de animales.
- Instalaciones destinadas a la cría intensiva de aves de corral o de cerdos.
- Instalaciones para el tratamiento de superficies de materiales, de objetos o productos con utilización de disolventes orgánicos.
- Instalaciones para la fabricación de carbono sinterizado o electrografito.

El número de industrias que en el momento actual pueden estar afectadas por esta ley se estima en alrededor de 6.000. Es fácil comprender que la adecuación de todas estas industrias a esta nueva normativa, que tendrán que realizar antes del año 2007, requerirá unas grandes inversiones. Diversos estudios realizados para determinados sectores estiman los costes de inversión que se señalan en el **cuadro 2**.

A lo largo de las tres últimas ediciones del Congreso Nacional del Medio Ambiente se ha constituido un grupo de trabajo que ha ido analizando los aspectos legislativos y técnicos de las normativas antes referidas, así como las opiniones de los sectores industriales y otros agentes afectados. En el **cuadro 3** se muestran los organismos y empresas participantes, lo que indica el interés que el tema ha suscitado. Los grupos de trabajo de las tres últimas ediciones del CONAMA han ido estableciendo una serie de reflexiones y planteamientos que se presentan en el **cuadro 4** y se resumen a continuación:

- Preocupación de los sectores industriales por la incertidumbre que significaba, en su momento, el no disponer de los textos legislativos que tanto a nivel estatal como autonómico adecuaron la Directiva IPPC a nuestro ordenamiento jurídico.

Impacto económico por la aplicación de la Ley de prevención y control de la contaminación

Cuadro 2

Sector	Nº instalaciones afectadas	Millones euros
Forja	13	1
Galvanización	44	5
Fundición de metales ferrosos	43	25-40
Cal	24	15
Vidrio	52	65-160
Lanas minerales	2	1
Cerámica	591	215-290
Tratamiento de superficies	33	205-1530
Mataderos	128	145
Tratamientos y transformación de materia prima animal y vegetal (excluida la leche) destinados a la elaboración de productos alimenticios	146	50
Tratamiento y transformación de leche	48	35
Eliminación o aprovechamiento de canales o desechos animales	113	70
Cemento	42	155

Organismos y empresas presentes en el Grupo de Trabajo "Tecnologías limpias e IPPC" en el Congreso Nacional del Medio Ambiente

Cuadro 3

ACLIMA	Generalitat de Cataluña
AENOR	INERCO
AFELMA	Instituto de la Ingeniería de España
AINIA	Junta de Andalucía
ANDOIAE-EOI	Ministerio de Medio Ambiente
ASPAPPEL	OFICEMEN
Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental	PricewaterhouseCoopers
Comunidad de Madrid	Sigma Enviro
Cristalería Española	TECNOMA
Dames & Moore S.A.	TGI
EGMASA	UGT
ENDESA	UNESA
FEAF	UNESID
FEIQUE	Unión Fenosa
Fundación Entorno	



Grupo de trabajo: "Tecnologías limpias e IPPC". VI CONAMA.

- Disposición de los sectores industriales a colaborar en la definición de los aspectos técnicos y las Mejores Técnicas Disponibles.
- Necesidad de alcanzar la mayor coordinación posible entre las competencias de los diversos organismos a la hora de emitir la autorización ambiental integrada, aspecto que, pendiente de la elaboración de normativa en las comunidades autónomas, se está alcanzando.
- Necesidad de integrar el procedimiento de evaluación ambiental y el de accidentes mayores con el de autorización ambiental integrada, a fin de facilitar los trámites burocráticos y los plazos para comenzar las nuevas instalaciones que desde la aprobación de la nueva ley hayan solicitado la correspondiente autorización administrativa.
- Incorporación de aspectos de innovación tecnológica como consecuencia de los desarrollos que en el futuro plasmarán el concepto de las Mejores Técnicas Disponibles.

En resumen, las nuevas perspectivas que presenta el concepto de prevención y control integrados de la contaminación abren un futuro para una menor incidencia medioambiental de una serie de instalaciones industriales que tradicionalmente han operado dentro de las regulaciones del momento, pero a las que la nueva legislación y las posibilidades técnicas brindarán una oportunidad para hacerlo mucho mejor bajo los principios de prevención y control integrados.

Política integrada de productos

El diseño de una política integrada de productos resulta compleja, dada la extensión de los efectos a considerar y la multiplicidad de agentes involucrados. Hasta el momento, se ha identificado un conglomerado de políticas

que podríamos considerar como elementos imprescindibles en una política integrada de producto que persigue un objetivo común. Estos instrumentos de política ambiental pueden sintetizarse en los siguientes cinco grandes grupos:

- 1)** El primero está vinculado a la gestión de recursos y residuos. La gestión de recursos tiende a mejorar la eficacia y la eficiencia, con el fin de poder reducir el consumo de recursos necesarios para producir nuevos productos y prestar nuevos servicios. La gestión de residuos atiende a la reducción, tanto en su cantidad como en la entidad de los impactos que producen.
- 2)** El segundo grupo de políticas se centra en el impulso a la innovación ambiental, lo que se ha venido a llamar la "producción verde". Estas políticas se encuentran claramente vinculadas a las estrategias de I+D.
- 3)** Completando al anterior grupo, se encuentran aquellas otras medidas que tratan de favorecer la aparición y desarrollo de los mercados para productos más respetuosos con el entorno.
- 4)** Un pilar fundamental de cualquier política es la gestión de la información. La difusión de la información ambiental desde los productores hasta el consumidor final es otro de los elementos imprescindibles en el diseño de una política integrada de producto.
- 5)** Finalmente, se encuentra la distribución de responsabilidades. El sistema de asignación de responsabilidades debe ser compartido y extenderse a lo largo de toda la cadena del ciclo de vida del producto. Esto implica la asignación de responsabilidades legales y financieras de los impactos ambientales del producto. Éstas pueden incluir cargas potenciales (relacionadas, por ejemplo, con el diseño del producto) y cargas actuales (relacionadas con el uso y desecho de los productos).



Conclusiones del Grupo de Trabajo “Tecnologías limpias e IPPC” en las ediciones del Congreso Nacional del Medio Ambiente.

Cuadro 4

IV CONAMA (Nov 1998)

- Los Ministerios de Medio Ambiente e Industria y Energía están centrando sus esfuerzos en cuatro direcciones: coordinar el trabajo de los sectores industriales, incorporar al ordenamiento público el desarrollo legislativo de la directiva, articular ayudas para su adaptación y cuantificar el impacto económico de la directiva.
- Por su parte, las Administraciones autonómicas se están preparando para la implantación de la directiva, aunque con ritmo desigual. De hecho, algunas comunidades autónomas han publicado algunos documentos legislativos que tratan total o parcialmente algunos aspectos de la directiva.
- Se apunta como dificultad para la implantación de una ventanilla única la situación actual de competencias distintas sobre los permisos (Ej: la autorización de vertidos al dominio público hidráulico no sólo es competencia de la Administración autonómica).
- Esta dificultad afectará también negativamente al establecimiento de límites y a la determinación de las Mejores Técnicas Disponibles (MTDs), en algunos casos. (Ej: los límites de emisión de grandes instalaciones de combustión los establece la Dirección General de la Energía).
- Otro peligro que debe sortearse para que la transposición de la directiva sea efectiva es el temor a que la prevista "ventanilla única" acabe siendo una "ventanilla última", o sea, un trámite más.
- La coordinación debe exigirse incluso en el ámbito reglamentario: la aplicación de la directiva en algunas comunidades puede requerir dejar sin efecto en su territorio disposiciones estatales, lo cual puede dar lugar a conflictos jurídicos.
- Un aspecto importante que no debe olvidarse en la transposición de la directiva, muy requerido además por el industrial, es la necesidad de aglutinar en uno todos los periodos de información pública.
- La adopción de modelos ISO 14000 o del Reglamento EMAS podría plantearse como herramienta que permitiera "convalidar" algunos de los requisitos a exigir en ese trámite único, e incluso agilizarlo.
- La resolución de los temas competenciales debe dejar perfectamente establecido quién es el responsable final de la autorización.
- Las MTDs son necesarias, pero el control debe orientarse a que se usen y no que se tengan. "Lo óptimo es enemigo de lo bueno".
- No es aconsejable "perseguir" MTDs innovadoras. Puede que algunas sean conocidas en la actualidad y estén disponibles. Sin embargo, es preciso el trabajo conjunto de los industriales y la Administración. Es más, las MTDs deberán ser "asumidas" como algo propio por los industriales, los cuales deberían participar en el desarrollo de documentos de referencia de esas MTDs o BREFs.
- En cuanto a la respuesta industrial, al menos la de los sectores más relevantes a esta propuesta de participación es, en la actualidad, excelente. Sin embargo, quedan aún demasiados sectores que no han comenzado con los trabajos y deben incorporarse cuanto antes.
- Resulta vital la implicación de otras entidades o instituciones en la aplicación efectiva de la directiva, tales como los agentes sociales, por lo que las MTDs puedan redundar entre otros beneficios en la mejora de condiciones laborales y una mayor información a la sociedad, la integración y participación de ésta.
- Por último, con respecto a la experiencia europea, pueden distinguirse dos lecturas distintas:
 - Una, participada por Alemania y Francia entre otros, que apuesta por fijar los límites de modo general para cada sector.
 - Otra, adoptada entre otros por el Reino Unido, que ya dispone de un modelo similar llamado IPC, consistente en desarrollar las MTDs y ampliar límites que pueden variar en un mismo sector dependiendo de distintos factores. Éste es el camino al parecer elegido por España.

V CONAMA (Nov 2000)

- La Directiva 96/61/CE (Prevención y Control Integrados de la Contaminación o IPPC) debería haber sido transpuesta al ordenamiento jurídico español el pasado 31/10/99, siendo éste un tema pendiente en la actualidad, principalmente por la complejidad que presenta resolver los temas relativos a las autorizaciones. Recientemente se presentó, en el Consejo Sectorial el pasado 20 de noviembre de 2000, un borrador-propuesta de dicho texto legal.
- Precisamente, éste es uno de los asuntos en los que, desde la aparición de la Directiva 96/61/CE en el DOCE de 10 de octubre de 1996, están centrando sus esfuerzos los ministerios implicados. Así, como temas pendientes podemos citar: incorporación de la directiva al ordenamiento jurídico (ya comentado), la coordinación de los trabajos de los sectores implicados y articular las ayudas previstas para su adaptación, previa cuantificación con la colaboración de los sectores implicados.
- En paralelo, se han iniciado una serie de actuaciones preparatorias para la puesta en marcha del EPER (Registro Europeo de Fuentes Contaminantes), más la gestión de toda la información referente a dichas fuentes y a su control.
- El texto borrador actual se compone de cuatro títulos y algunas disposiciones finales, derogatorias y adicionales. Contiene el modelo de autorización (su trámite previsto) y no contempla la encomienda de gestión de la tramitación del procedimiento relativo a la concesión de autorización de vertido de las aguas continentales sitas en cuencas intercomunitarias a las comunidades autónomas.
- Las Administraciones autonómicas, por su parte, se están preparando para la implantación de la directiva, aunque con ritmo desigual. De entre las que más han trabajado en este asunto podemos citar a dos:
 - Andalucía, que ya incorporó algunos aspectos puntuales en su Ley 7/94, y que centra sus esfuerzos actuales en la elaboración de Planes Sectoriales de Inspección Medioambiental sobre, como mínimo, los centros del Anexo I de la Directiva.
 - Cataluña, con la aprobación el 30 de junio de 1999 de su Ley 3/98, que recoge prácticamente todos los asuntos tratados en la directiva.
- La respuesta del sector industrial puede calificarse de muy buena, habiendo participado activamente en la identificación de las MTDs (Mejores Técnicas Disponibles), su cuantificación económica, la elaboración de los documentos que las contienen y su discusión en foros nacionales y europeos. Esta aportación puede resumirse en 20 grupos de trabajo, que agrupan a unas 40 asociaciones sectoriales, la participación en 13 informes técnicos ya acabados y otros en elaboración, así como en guías técnicas, y en el establecimiento de acuerdos voluntarios sobre la adopción progresiva de las MTDs.
- Estos documentos contienen las MTDs, debiendo entenderse a éstas como una referencia para, si se estima oportuno, establecer valores límite y las condiciones de los permisos.
- No debe entenderse, por tanto, a las MTDs como una imposición. Así, los documentos elaborados que las contienen (llamados BREFs):
 - No interpretan la Directiva IPPC.
 - No definen ni alteran obligaciones legales.
 - No contienen o sugieren VLEs (Valores Límite de Emisión).
 - No pueden contener consideraciones locales detalladas.
- Las MTDs (o BREFs) pueden ser distintas en función de los emplazamientos y de cada proceso en particular. Por tanto, no deben tomarse como "dogma universal", si bien deben de adoptarse por los industriales en la medida de sus posibilidades.
- Resulta vital, en todo el proceso actual, la implicación de otras entidades e instituciones en la aplicación efectiva de la IPPC, como los agentes sociales, para que las MTDs puedan redundar, entre otros beneficios, en la mejora de las condiciones laborales, y una mayor información a la sociedad y la integración y participación de ésta. Resulta importante además que las Administraciones, en su proceso de adopción normativa, tengan presente el espíritu de la IPPC y que las leyes ambientales se dirijan a la prevención más que a la corrección.

VI CONAMA (Nov 2002)

- Destacar la amplia participación, fruto de la preocupación (en el mejor sentido de la palabra) que suscita el asunto. Entidades y grupos empresariales llevan trabajando casi seis años, o sea, las tres participaciones de este grupo de trabajo. En las IV y V ediciones del CONAMA han despertado un gran interés y ésta no iba a ser una excepción.
- Esa preocupación ha ido fluctuando sobre los distintos aspectos de la ley, en paralelo a las distintas fases que ha planteado su aplicación: procedimiento administrativo, regímenes competenciales, contenidos técnicos de la Autorización Ambiental Integrada, viabilidad de las MTDs y de los nuevos límites. Se han implicado no sólo organismos e industrias directamente afectados, sino también otros agentes sociales.
- Se ha resuelto satisfactoriamente la transposición de directiva a ley, respetando el espíritu de una solicitud, un trámite, una autorización, con algunos problemas aún por resolver, tales como la licencia municipal a la instalación o las actividades no liberadas (Ej.: grandes instalaciones de combustión).
- Es destacable que la aplicación de la ley choca, de un lado, con trabas en su desarrollo normativo y, de otro, con la indefinición de algunos criterios necesarios, tales como la designación de competencias (especialmente dificultoso en las comunidades autónomas, cuyas competencias en materia medioambiental no están unificadas), la documentación a presentar y la aplicabilidad (según se trate de instalación nueva o de modificaciones sustanciales o no).
- En relación al desarrollo de la ley, se coincide en la necesidad de integrar la Autorización Ambiental Integrada (AAI) con otros procedimientos, tales como el de Evaluación de Impacto Ambiental o Seveso II, resolviendo los problemas de competencias cuando éstos se den.
- El esfuerzo realizado por los sectores industriales es digno de resaltar. Dicho esfuerzo no ha remitido, al contrario, es el momento de validar, llevar a cabo y evaluar *a posteriori* todas las actuaciones previstas en las MTDs.
- No obstante lo anterior, se detectan sectores productivos que no van a poder desarrollar BREFs para su sector, por carecer de medios o simplemente porque no están organizados adecuadamente.
- Por parte de las comunidades autónomas, su desarrollo está implicando un importante esfuerzo. Por ejemplo, en Andalucía no sólo se está desarrollando reglamentariamente, también se está dotando de los medios técnicos necesarios para evaluar la Autorización Ambiental Integrada y realizar las consiguientes inspecciones. Y también, al realizar el obligado inventario previo, se hace un análisis de las posibles ayudas que necesitan los sectores productivos "menos sensibilizados". Todo lo anterior conlleva un apreciable aporte de recursos, a disposición de la misma.
- El desarrollo de la Ley 16/2002 deberá ser aprovechado para que actúe como catalizador en determinados aspectos de la sociedad, tales como potenciar el I+D+i (a través del estudio de las MTDs y su formulación en los BREFs) o la mejora de los mecanismos de comunicación con la Administración.
- Aspectos técnicos a resolver:
 - Criterios para considerar una modificación sustancial o no. ¿Depende de que haya un solo titular?.
 - El trámite de solicitud de la Autorización Ambiental Integrada, dependiendo de cuándo se pretenda ejecutar el proyecto.
 - ¿Cuándo se considera que la instalación es existente o no?
 - Es preciso elaborar guías de aplicabilidad.
 - El uso de internet como herramienta facilitadora de todo el trámite de la Autorización Ambiental Integrada.
 - La aplicación de las características y condicionantes locales.
 - ¿Qué ocurre cuando el vertido es al alcantarillado?
- Los primeros síntomas sobre la marcha de la adaptación a la ley se obtendrán pronto. Así, como, primer hito, el plazo para aportar datos de las emisiones en el registro EPER finalizó el 31 de diciembre de 2002.
- La aplicación de la ley y, fundamentalmente, las cuestiones técnicas y los umbrales siguen planteando problemas a las comunidades autónomas. Se echan en falta unos criterios consensuados para interpretar las cuestiones citadas en apartados anteriores, lo que puede dar lugar a desequilibrios entre las comunidades autónomas.

Como se puede comprobar, las partes constituyentes de una política integrada de producto representan una extensa variedad de medidas, algunas de ellas muy específicas (como las regulaciones para el retorno de envases y residuos de envases) y otras completamente transversales (como puede ser la política de responsabilidad del productor).

El Grupo de Trabajo "Política integrada de productos" ha expuesto una respuesta a las estrategias desplegadas desde la Unión Europea para la implantación de un enfoque dirigido a una política de productos integrada con el medio ambiente, en la que la concienciación de los consumidores desempeña un papel importante y con una incidencia destacada en el mecanismo de los precios. En definitiva, es fundamental el uso de herramientas e incentivos que motiven un consumo más sostenible. A la vista del escaso éxito que han tenido sobre las empresas y los consumidores en general las etiquetas ecológicas de la Unión Europea y el Reglamento EMAS, la Comisión de la Unión Europea se plantea una estrategia de integración de la variable ambiental que abarca desde los propios procesos de diseño hasta el consumidor final. Para todo este ciclo, se hacen una serie de planteamientos, incluidos en el Sexto Programa de Medio Ambiente, orientados a los diferentes sectores de los que depende el éxito o la supervivencia de productos más respetuosos con el entorno.

Dada la transversalidad de las políticas ambientales, estas acciones repercuten sobre una gran cantidad de programas y políticas comunitarias.

En el momento actual, en el que nos encontramos ante un cambio de paradigma donde el sector industrial parece estar aceptando el reto del medio ambiente, es preciso que la sociedad en general tome conciencia de que optar por un modelo de producción más respetuoso con el entorno no es tan sólo un asunto de las empresas. Tanto los consumidores como las Administraciones estas últimas en su doble vertiente de consumidor y de facilitadores de los marcos de desarrollo social e industrial deben tomar conciencia de la importancia de su contribución al desarrollo sostenible.

Desde un punto de vista macroeconómico (gran escala), las cuentas están claras. No es así a nivel microeconómico (a nivel de empresa), donde algunas han de enfrentarse con un mercado donde la rentabilidad ambiental no está tan clara y existen importantes inconvenientes para los productos ambientalmente más correctos como pueden ser los factores de escala, los costes del rediseño, la escasa concienciación del consumidor, etc.

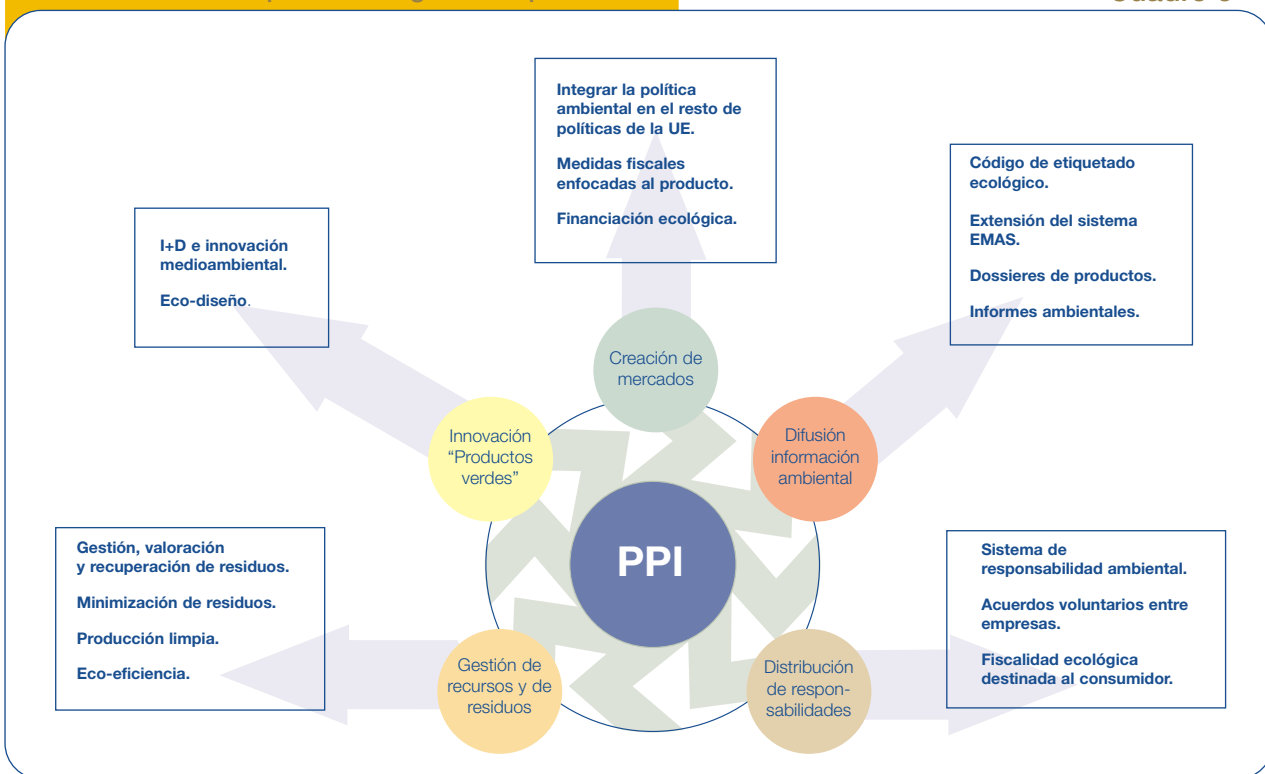
Concretamente, corresponde al consumidor dinamizar esta actividad industrial favoreciendo con su elección de compra aquellos productos ambientalmente mejores.

No obstante, el consumidor no siempre tiene los niveles de información/formación/sensibilización suficientes como para que esta actuación hoy por hoy sea la directriz que haga evolucionar el mercado. Corresponderá por tanto a las propias empresas, las Administraciones y las organizaciones de consumidores y ambientalistas la

Elementos de una política integrada de producto

Cuadro 5

Fuente: Eva Vázquez Maldonado.



difusión y apoyo a estos criterios, con el objeto de hacer que el gran consumidor final tome conciencia de que su responsabilidad ambiental se plasma en el momento de primar con su acción de compra a los productos más respetuosos con el entorno y también de que los responsables de los problemas ambientales no son tan sólo las industrias.

Naturalmente, estas acciones, en tanto que el mercado se reequilibra hacia un nuevo *status quo*, deben ir complementadas con ayudas a estos productos en forma de ayudas fiscales, ayudas a los procesos de innovación y, por supuesto, internalización de los costes ambientales reales en la contabilidad general de las empresas, que deberán verse repercutidos por tanto, en el incremento del precio de venta del producto menos respetuoso con el medio.

La Administración, como gran consumidor del 15% del PIB, debe asumir el reto y predicar con el ejemplo, incorporando a su metodología de trabajo general prácticas ambientales correctas y generalizando en sus procesos de compra la valoración ambiental de los productos y servicios ambientalmente más correctos.

En paralelo, deben reforzarse los mecanismos de certificación a todos los niveles, de tal forma que las etiquetas con significado ambiental sean claras, fiables y su significado sea conocido, evitando la confusión en la que se encuentra sumido el mercado. Así, también es preciso que los niveles de exigencia para la obtención de certificados sean equivalentes, a fin de favorecer la libre competencia de las certificadoras y la credibilidad del producto.

Es necesaria la incorporación de criterios de ecoeficiencia y ecodiseño a los procesos productivos, así como la internalización de los costes ambientales. Para ello, es preciso disponer de una herramienta contable que permita valorar homogéneamente para todas las actividades productivas los costes ambientales generados, así como los riesgos, para que todos ellos puedan ser aceptados por los sistemas financieros y las aseguradoras (**cuadro 5**).

La primera manifestación práctica de las orientaciones propuestas por este nuevo enfoque es la aprobación de la Directiva sobre la Prevención y Control Integrados de la Contaminación que, a pesar de ser ambiciosa, sólo cubre aspectos parciales de una política integrada de producto llevada hasta sus últimas consecuencias.



El diseño de una política integrada de productos resulta compleja, dada la extensión de los efectos a considerar y la multiplicidad de agentes involucrados

La industria minera y el medio ambiente

La industria minera extrae, en general, materias primas no renovables con la correspondiente incidencia en su disponibilidad futura y, en la modalidad a cielo abierto, da lugar indudablemente a un impacto paisajístico que es necesario corregir, y si es posible mejorar, con las Mejores Técnicas Disponibles al efecto. Dada la importancia que tiene la minería en el medio ambiente, fue tratada en el V CONAMA dentro del Grupo de Trabajo "Repercusiones medioambientales del cierre de una explotación minera" y en el VI CONAMA en la Jornada Técnica "Minería y sostenibilidad. Explotaciones mineras y rehabilitación".

La preocupación por el medio ambiente ha desempeñado, desde hace algunas décadas, un papel importante en el desarrollo de una nueva dimensión medioambiental en los Estados miembros de la Unión Europea con la incorporación de la variable medioambiental a sus programas económicos, industriales, agrícolas y sociales, mediante la elaboración de políticas preventivas que tratan de conciliar el desarrollo económico y social, el medio ambiente y la seguridad industrial y humana.

Desde entonces se procura una calidad de desarrollo distinta donde debe garantizarse la protección del medio ambiente desde todas sus vertientes. Todos los agentes sociales deben comprometerse explícitamente a concebir y aplicar elevados niveles de protección del entorno, justificables desde el punto de vista medioambiental y racionales desde el punto de vista social y económico.

Tradicionalmente la minería ha soportado sobre sí el baldón de actividad agresiva, que provoca grandes impactos ambientales, y así, a pesar de ser imprescindible para el desarrollo y para el día a día de toda la humanidad, se ha visto denostada y atacada desde casi todos los frentes ambientalistas. Este pasivo existe esencialmente como consecuencia de que, hasta tiempos recientes, los aspectos ecológicos no fueron objeto de preocupación y de que en la minería los efectos perduran por un largo plazo.

Las leyes de minas de principios de los años 80 obligan a las industrias mineras a asumir la restauración del entorno afectado por la explotación, pero existe una cantidad importante de explotaciones cerradas antes de esa fecha cuya rehabilitación ha quedado a cargo de la Administración. Un ejemplo típico de esta situación son las numerosas escombreras de antiguos estériles abandonadas.

Actualmente son muchos los esfuerzos realizados para conseguir minimizar los impactos e incluso aportar activos medioambientales. Los espacios protegidos, la preservación del medio ambiente y el patrimonio cultural suponen una restricción muy importante para las explotaciones actuales y, sobre todo, para las futuras, pero también un reto a superar mediante el empleo de las técnicas adecuadas.

Los proyectos mineros, como cualquier proyecto industrial, han de ser llevados a cabo con las Mejores Técnicas Disponibles, que obligan al promotor a planificar a largo plazo. Haciendo las cosas con un alto nivel de calidad en las prácticas relacionadas con el medio ambiente se consiguen resultados evidentes que generan una aceptación por las entidades y personas afectadas, creando una sensación de credibilidad que, por desgracia, parece que no existe en el sector minero y que debe recuperarse.

Soluciones a los problemas generados

Hoy en día existen conocimientos y técnicas que permiten de una manera general que los impactos negativos de la minería sean asumibles, tanto durante la fase de ejecución como tras el cierre de la explotación, si las consideraciones ambientales se tienen presentes desde los primeros momentos del diseño del proyecto.

En primer lugar, para conseguir unos buenos resultados se debe mantener una buena relación con los vecinos de la explotación, de modo que se minimicen las molestias locales, y hacer que los beneficios, como el empleo, reviertan sobre las poblaciones limítrofes.

Es fundamental buscar diseños compactos analizando siempre las opciones de una mínima ocupación de terreno.

Para minimizar el impacto ambiental en superficie, se debe utilizar minería de transferencia y no tocar el terreno hasta que sea necesaria su utilización siempre que sea posible. Se debe evitar el riesgo de contaminación destoxificando los estériles y reutilizando las aguas del proceso, de forma que el balance del agua sea negativo.

Por último, se ha de minimizar los impactos sobre el agua y la atmósfera con medidas como captación de aguas con sondeos, canales de desvío para escorrentías evitando mezclar con aguas de zonas de trabajo, utilización de balsas de decantación, riego de pistas en verano, etc.

Repercusiones medioambientales del cierre de una explotación

Es necesario considerar que los problemas medioambientales pueden ser también problemas diferidos en el tiempo que requerirán, por lo general, una vez clausurada la mina, de un programa de seguimiento y vigilancia de la explotación minera creado durante el desarrollo de la actividad.

Se considera conveniente estudiar la posibilidad de realizar, previa a la clausura de las explotaciones, una auditoría que pueda asegurar que la instalación minera no vaya a suponer en el futuro una merma o degradación de la situación ambiental de la zona.

El objetivo principal de la auditoría sería la identificación de cualquier problema existente o potencial relacionado con el medio ambiente. A partir de este momento, se deberá establecer un programa para la resolución de los problemas que se hayan detectado en un periodo de tiempo razonable.

La auditoría deberá proporcionar un conocimiento de la situación medioambiental en que queda la explotación, los riesgos potenciales futuros una vez corregidos los problemas previos que hayan podido ser identificados y las responsabilidades también futuras. Se asegura con ello que, en el caso de producirse un acontecimiento medioambiental negativo, se estará en condiciones de gestionar el control del incidente con una información útil y con unas mínimas garantías de éxito.

Una vez clausurada la explotación, las principales líneas de actuación podrían ser:

- Creación de estanques o lagos y promoción de los deportes acuáticos y de otros como golf, tenis, etc. (mina Rother Valley, en Inglaterra).
- Implantación de áreas verdes con diferentes especies vegetales y jardines botánicos.
- Integración en el ámbito rural con la introducción de ganado y producción agrícola y la repoblación de ríos con especies autóctonas (mina Tara, en Irlanda).
- Actuación para favorecer la creación de zonas húmedas.
- Promoción de actividades culturales con rutas del agua o forestales (mina Das Mangabeiras, en Brasil).
- Construcción de depósitos de seguridad aprovechando los huecos de las explotaciones.
- Creación de parques zoológicos en semilibertad (mina de Cabárcenos, en Santander).
- Reaprovechamiento de escombreras.

En la clausura de una explotación minera, además de los correspondientes problemas medioambientales que surgen, hay que sumar los socioeconómicos debidos a las personas que pierden su trabajo por la dependencia industrial y económica de los pueblos mineros de la explotación de la mina y la pérdida del valor patrimonial del territorio.

Conclusión

La industria minera en España se encuentra actualmente con las dificultades inherentes a su alto coste de explotación, bajas leyes en general y restricciones medioambientales.

El estado de abandono de las explotaciones se ve agravado en muchos casos por la proliferación en estas zonas de vertederos de residuos urbanos y escombros. La restauración de estas áreas por las Administraciones públicas, a pesar del interés de las mismas y de la existencia de disponibilidad presupuestaria, se ve imposibilitada en muchas ocasiones porque la titularidad del terreno la ostentan empresas o particulares. Los mecanismos legales para la expropiación de estos terrenos serían los urbanísticos, delimitando estas zonas en los planeamientos municipales como áreas de recuperación minera y de uso o de equipamientos públicos, de forma que los espacios restaurados o rehabilitados pudieran destinarse a uso público.

La actividad extractiva deja en el territorio y paisaje abundantes señas de su paso. El transcurso del tiempo permite la recuperación de estos espacios por procesos naturales de estabilización, meteorización de los minerales y posterior colonización por plantas pioneras que van aportando materia orgánica al suelo y facilitando la posterior entrada de otras especies. Sin embargo, estos procesos de regeneración natural actúan muy lentamente y están rígidamente limitados por los factores particulares, como son la competencia y naturaleza mineral de la roca, el régimen hídrico, la ausencia de suelo y de tierra vegetal, la pendiente, la altitud, etc. Por otro lado, el ritmo de generación de actuaciones sobre el medio natural aumenta exponencialmente en nuestra sociedad, por lo que es preciso favorecer y acelerar los procesos ecológicos conservando los recursos naturales como la tierra vegetal y actuando sobre los factores limitativos.

Las estrategias de desarrollo de los municipios mineros señalan como objetivos prioritarios, necesarios para la promoción de la actividad empresarial y mantenimiento de los niveles demográficos: la recuperación urbanística de las comarcas y los núcleos mineros a través de planes de ordenación, urbanización y tratamiento de fachadas; la recuperación de la calidad de las aguas de los ríos, muy afectadas por la actividad de lavado del carbón; la recuperación ambiental de los cauces y riberas, ocupados con estructuras mineras y edificaciones y cierres particulares; la recuperación de suelos e instalaciones abandonadas, como escombreras, parques de materiales, áreas de acopio, pozos abandonados, etc., dándoles nuevos usos mediante planes de rehabilitación, integrando los elementos de patrimonio industrial y la recuperación del paisaje. Todas estas actuaciones de recuperación de espacios degradados, junto con la adopción de las medidas de prevención y restauración en las explotaciones en funcionamiento, deben posibilitar la sostenibilidad de la explotación de los recursos naturales con la conservación del medio natural y el desarrollo socioeconómico.

Para solucionar todos los déficits y problemas ambientales generados por las explotaciones mineras, dentro del grupo

de trabajo anteriormente mencionado se propone disponer de una información actualizada y un inventario estatal de zonas mineras en las que se acrediten situaciones de déficit medioambiental o de riesgos potenciales debidos al abandono de las explotaciones mineras. Este inventario deberá ser el instrumento para informar públicamente de estas situaciones, como una primera iniciativa que incentive la búsqueda de los recursos necesarios para analizarlas y resolverlas.

Es necesaria una mayor colaboración interadministrativa y una mayor flexibilidad procedimental, centralizando ante una única Administración la responsabilidad de la supervisión final de todos los permisos y/o autorizaciones que fueran necesarios, en este caso la Administración minera. La unidad de expediente y resolución es una tendencia clara actualmente y facilita la adopción de las medidas adecuadas en los cierres con el menor coste posible desde el punto de vista jurídico, procedimental y medioambiental.

Ante la posibilidad de que la existencia de situaciones históricas o futuras en las que puedan concurrir acontecimientos medioambientales negativos, es necesario establecer por parte de la Administración minera partidas o fondos financieros para hacer frente a los costes de corrección de los daños medioambientales.

Por último, es necesario continuar reforzando y coordinando una política institucional en correspondencia con la actualmente existente para resolver la problemática social y económica causada por el declive industrial de las cuencas mineras cuando se produce el cierre de una explotación.

El éxito de la revegetación y el que ésta se lleve a cabo desde el primer momento son las claves para disminuir el impacto ambiental de una explotación a cielo abierto y de las escombreras generadas

© Jorge García.



Jornada Técnica "Minería y sostenibilidad. Explotaciones mineras y rehabilitación". VI CONAMA.

El medio ambiente en la industria de la Defensa

© Jorge García



Grupo de Trabajo "Consideraciones ambientales en el proceso de obtención de nuevos sistemas relacionados con la Defensa". VI CONAMA.

El sector de la Defensa en los países desarrollados ha ido incorporando en los últimos años a su gestión la variable ambiental, llevando a cabo importantes actuaciones en materia de residuos, suelos contaminados, etc. España no ha sido ajena a este proceso y el Ministerio de Defensa ha querido incorporar al debate del Congreso Nacional del Medio Ambiente el desarrollo de algunas de sus líneas de actuación.

Así, en el V CONAMA se trató la gestión medioambiental en instalaciones de la Defensa en un grupo de trabajo y en el VI CONAMA el sector industrial de la Defensa ha tenido su espacio específico a través del Grupo de Trabajo "Consideraciones ambientales en el proceso de obtención de nuevos sistemas relacionados con la Defensa".

El grupo estuvo basado en el compromiso de las organizaciones militares de cumplir sus obligaciones de manera que sean compatibles con el medio ambiente. El reto es desarrollar sistemas de armas que eliminen o minimicen, de forma efectiva, los impactos ambientales a lo largo de cada fase de su ciclo de vida, al mismo tiempo que cumplen los objetivos para los que fueron fabricados.

La clave del éxito para la minimización o prevención del futuro impacto ambiental es empezar a tener en cuenta los

temas ambientales desde la fase de diseño del sistema de armas. De esta forma, se hace necesario dar una orientación clara a los gestores de programa de sistemas de armas, sobre las acciones que se requieren para proteger el medio ambiente. Esta orientación, no se limita a la mera consideración de las leyes o normas ambientales nacionales al respecto, sino también a las prácticas ambientales de todas aquellas naciones en las que el sistema vaya a ser utilizado.

■ ■ Se ha de favorecer la política de puertas abiertas hacia la sociedad

En el grupo de trabajo se trataron las muchas consideraciones y posibles acciones existentes para minimizar el impacto ambiental, además de los aspectos especiales a tener en cuenta para cada uno de los distintos sistemas de armas.

Como resultado del esfuerzo dedicado, se espera conseguir un mayor grado de concienciación ambiental que sirva de referencia para la elaboración de los requisitos técnicos medioambientales en el proceso de obtención de nuevos sistemas de armas.

Industria y minería

Relación de las ponencias por actos, que se presentaron en el VI CONAMA en materia de industria y minería y que se pueden encontrar de manera íntegra en el CD-Rom de Documentación Final.

Jornada Técnica "Tecnologías para la minimización y la gestión de residuos"

"Bureau Europeo IPPC en el Instituto de Prospectiva Tecnológica (IPTS), Centro Común de Investigación (JRC) y Comisión Europea (CE)". Miguel Aguado Monsonet. *Bureau Europeo, IPPC*.

"De las tres Rs a la IPPC". José Luis Martín Pantoja. *Director del Área de Explotación y Promoción de Emgrisa*.

"Inventario, caracterización y gestión de residuos peligrosos y suelos contaminados en el desmantelamiento de la antigua cabecera de Ensidesa (Avilés, Principado de Asturias)". Román del Río Ciruela. *Inima*.

Jornada Técnica "Indicadores de sostenibilidad"

"Herramientas de medida de la sostenibilidad en las instalaciones de Unión Fenosa Generación". Ángel Lagares Díaz. *Unión Fenosa*.

Jornada Técnica "Minería y sostenibilidad. Explotaciones mineras y rehabilitación "

"Minería y sostenibilidad: explotaciones mineras y rehabilitación". Pablo Álvarez Cabrero. *Jefe de la Sección de Apoyo Técnico y secretario de la Comisión para Asuntos Medioambientales del Principado de Asturias*.

"Activos ambientales en la minería, algunos ejemplos". Rafael Fernández Rubio. *Presidente de la Comisión de Medio Ambiente del Instituto de la Ingeniería de España*.

"Análisis de los errores humanos en las catástrofes medioambientales mineras". Baltasar Gil de Egea. *Director general del Instituto ESM para la Investigación de la Seguridad y los Factores Humanos*.

"Desarrollo ambiental de la cantera Peña del Rego: una explotación de áridos calizos en el entorno de las Médulas (El Bierzo, León)". Juan José Jiménez-Alfaro. *Canteras Industriales del Bierzo. Colegio de Ingenieros de Montes*.

"Medio ambiente y minería. Minería de oro de "El Valle" (Asturias)". Alberto Lavandeira Adán. *Presidente y consejero delegado de Río Narcea*.

"El sector de los áridos y el medio ambiente. Premios de restauración de Anefa". César Luaces Frades. *Anefa*.

"Restauración paisajística de una cantera de Solvay Química S.L. en Cuchía (Cantabria)". Juan José Mamano Martínez. *Solvay Química, S.L.*

"Minería y sostenibilidad". Jacinto Maricalva. *Enusa*.

"¿Desarrollo sostenible o estancamiento insostenible?". Luis Alfonso de Molina. Jefe de Área de Seguridad Minera de la Subdirección General de Minas. *Ministerio de Economía*.

"La utilización de fangos de depuradoras urbanas en la restauración de canteras: experiencias en Cataluña". Montserrat Pujolà Cunill. *Universidad Politécnica de Barcelona-CEIB*.

"El desarrollo sostenible como base para la mejora de la salud y la seguridad en el trabajo de las industrias extractivas". José Luis Sastre Pascual. *Colegio Oficial de Ingenieros de Minas*.

Presentación Institucional del IIE "El papel de los ingenieros en la solución de los problemas ambientales"

"Los ingenieros de Minas y el medio ambiente". Rafael Fernández Rubio. *Presidente de la Comisión de Medio Ambiente del Instituto de la Ingeniería de España*.

Presentación Institucional del CSIC "Líneas de investigación en medio ambiente"

"Mejoras ambientales en el entorno de polígonos industriales: Huelva sistema modelo". Juan Luis Ramos Martín. *CSIC*.

Sala Dinámica de Aenor

"Publicación sobre aspectos medioambientales. Identificación y evaluación. Gestión medioambiental ISO 14.001/EMAS". Antonio Carretero Peña. *Técnico de Innovación de Aenor*.

"Nuevos sectores en la certificación y verificación medioambiental. Experiencias de aplicación de EMAS II al sector servicios". Antonio Sánchez Hernández. *Auditor jefe Sistemas de Gestión Medioambientales de Aenor*.

"Certificación en sistemas de gestión para la prevención de riesgos laborales. Antecedentes, situación actual y perspectivas de futuro". Luis Miguel Sanz Villorojo. *Subdirector de Desarrollo- DCS de Aenor*.

Sala Dinámica Grupo Agbar "Perspectivas para la gestión de residuos, con especial incidencia en vehículos usados"

"Gestión integral de una planta de fabricación de vehículos". Begoña Lapuente Busó. *Delegada Industrial de Cespa zona Levante*.

Grupo de Trabajo "Tecnologías limpias e IPPC".

Grupo de Trabajo "Política de Productos Integrada".

Grupo de Trabajo "Estrategias ambientales en la reutilización de los materiales en el sector de la automoción".

Además se encontrará información adicional en el CD-Rom de las Comunicaciones Técnicas del VI CONAMA que presenta una búsqueda por áreas temáticas.



Corta de la Atalaya. Minas de Río Tinto.

Investigación y tecnología

AUTOR:

* Emilio Menéndez Pérez. Doctor Ingeniero de Minas.
Comisión de Medio Ambiente del Colegio Oficial de Físicos

Imagen cedida por el Ayuntamiento de Madrid.



Laboratorio de la planta tratamiento de residuos Las Dehesas (Madrid).

En el VI CONAMA se han tratado muchas cuestiones relativas al medio ambiente y en muchas de sus sesiones han surgido relaciones con las actividades de investigación y desarrollo de respuestas tecnológicas. En este capítulo se reflexiona sobre temas que aparecieron de manera más o menos explícita, en forma de demandas científicas, en el Congreso, no sin antes hacer una mención resumida a las ponencias que las sustentan y que se recogen en el **cuadro 1**.

Las cuestiones ambientales han de encontrar respuestas tanto en las líneas de actuación preventivas como correctoras. Desde el mundo de la investigación se debe buscar dos tipos de proposiciones al respecto:

- Información analítica que muestre las causas de los problemas ambientales y los efectos de los mismos sobre el entorno y la sociedad.
- Criterios científicos de actuación para prevenir esos problemas o bien para corregir sus efectos negativos.

En ambos planteamientos se ha de conciliar los aspectos que son genéricos, y válidos en cualquier entorno geográfico, con aquellos otros específicos de un territorio, y en nuestro caso de forma particular, con las diferentes áreas de nuestro país y sus peculiares características ambientales y sociales. En esta segunda visión no se puede prescindir de un esfuerzo investigador profundo y específico por parte de nuestra estructura científica e investigadora.

Es en este momento cuando es precisa la primera reflexión sobre el sistema español de ciencia y tecnología, que se centra en la escasa asignación de fondos públicos y privados a las tareas de investigación:

- España dedica algo menos del 1% de su PIB a actividades de I+D.



Imagen cedida por Isofotón.

Paneles solares.

La investigación y la tecnología en el VI CONAMA

En las sucesivas ediciones del CONAMA, la investigación y el desarrollo tecnológico han sido cuestiones ampliamente tratadas desde diferentes puntos de vista.

En el VI CONAMA se consideró de gran interés hacer llegar a los profesionales las líneas de investigación que desarrolla el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en materia de medio ambiente a través de una presentación moderada por Joaquín Tintoré, coordinador del Área de Medio Ambiente del CSIC, en la que se expusieron once proyectos de investigación correspondientes a cinco grandes áreas:

- Ecosistemas terrestres, biodiversidad y cambio global.
- Usos del suelo, desertificación y recursos hídricos.
- Atmósfera y nuevas directivas de calidad del aire.
- Sostenibilidad de sistemas costeros y cambio climático.
- Estudios interdisciplinarios, gestión ambiental y tecnologías del medio ambiente.

Por su parte, dos entidades patrocinadoras del CONAMA dedicaron sus salas dinámicas a diferentes proyectos de investigación:

- Ferrovial-CSIC: "Restauración ecológica de áreas afectadas por infraestructuras lineales. Necesidades, posibilidades y áreas de investigación". Jornada dedicada a la búsqueda de soluciones rentables ambiental y socialmente, que puso en contacto a quienes promueven, realizan y supervisan este tipo de proyectos con la comunidad científica para identificar las necesidades y

problemas actuales, diseñar líneas de colaboración y avanzar propuestas innovadoras con las que resolver los problemas técnicos que conlleva una efectiva restauración ecológica de la vegetación.

- Ministerio de Ciencia y Tecnología: Se presentaron proyectos de investigación en áreas tan diversas como la química solar, la producción agroalimentaria, los sistemas de información sobre aguas subterráneas, los suelos contaminados, la eliminación química de contaminantes atmosféricos, la valorización de residuos ganaderos o la gestión de residuos eléctricos y electrónicos.

Durante el Congreso, se expusieron 45 paneles con la descripción de otros tantos proyectos desarrollados por universidades, empresas, centros de investigación... Estos estudios completan las más de 200 comunicaciones técnicas presentadas al CONAMA y disponibles en el CD-Rom que se entregó a los congresistas, muchas de las cuales están referidas directamente al área de investigación y tecnología.

Entre las ponencias presentadas al CONAMA en las distintas actividades también hubo algunas directamente relacionadas con la investigación, como se recoge al final del capítulo y se puede encontrar en el CD-Rom de Documentación Final del VI CONAMA, bajo el área temática "Investigación y tecnología".

Por último, citar que muchos de los grupos de trabajo trataron explícitamente cuestiones tecnológicas y líneas de investigación asociadas a sus temas. En particular, hay que citar dos específicamente dedicados a esta materia: "Tecnologías limpias e IPPC" y "Nuevas aplicaciones de la teledetección a la incorporación de sensores ambientales".

- La Unión Europea se acerca al 2% del PIB, como media de todos los países miembros.

La estructura industrial española tiene una clara dependencia de terceros países, europeos y Estados Unidos, esto hace que los esfuerzos tecnológicos en buena medida se ligen a las cabeceras empresariales que se encuentran fuera de España, quedando aquí una investigación complementaria, que aún así a veces es muy efectiva. Pero en cuestiones ambientales la respuesta no puede estar en esta línea. En medio ambiente hay que crear y desarrollar productos que den respuesta a cuestiones específicas relativas a nuestro entorno y sus peculiaridades.

La segunda cuestión es que en nuestro entorno científico existen las adecuadas capacidades humanas dedicadas a las actividades de investigación, tanto en personas que continúan con su labor en nuestro país, como en aquellas otras que trabajan en centros de investigación y tecnológicos de terceros países. Son esos cerebros los que a veces se intenta recuperar.

La Unión Europea es un espacio de investigación en el cual se conjugan capacidades humanas y aportes económicos significativos. El **VI Programa Marco** propone una asignación de fondos a cuatro años de 17.500 millones de euros, junto con esquemas de trabajo que premian a las estructuras investigadoras amplias y con proyección hacia cuestiones que se juzguen trascendentes y sobre las cuales se propongan proyectos de I+D bien estructurados (**cuadro 2**).

Los grupos españoles de investigación deberían encontrar apoyos institucionales adecuados para que su presencia en este VI Programa Marco sea relevante. Por ello, y desde la preocupación por el futuro científico y ambiental, se ha de pedir la lógica clarificación y continuidad en las estructuras científicas de nuestro país.

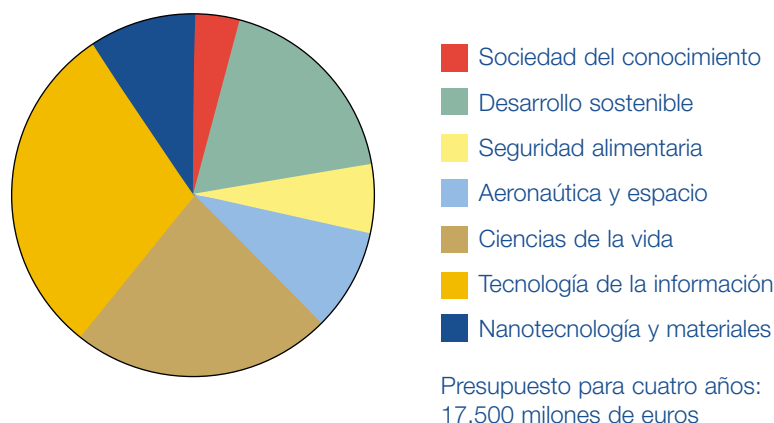
A continuación se mencionan las áreas de actuación científica que, de una u otra forma, han estado presentes en el VI CONAMA, bien con un tema tratado de forma específica, o bien de manera más amplia y genérica, como así fue la Presentación Institucional del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Cuadro 2

VI Programa Marco de la Unión Europea

La Unión Europea abre un nuevo cauce para actividades de I+D. El presupuesto es importante y el medio ambiente se encaja en varios de estos grandes conceptos.

Presupuesto VI Programa Marco



La Comisión Europea establece unos condicionantes a los proyectos que sean aprobados. Los grandes laboratorios y los centros de investigación calificados de excelencia, que además tengan un fuerte aporte propio del país, serán aquellos que tengan un acceso más fácil a los fondos del VI Programa Marco.

Mar y áreas costeras

La situación ambiental del mar y el litoral es una cuestión básica en el comportamiento global de la Tierra y en nuestra sostenibilidad. En nuestro país el mar y las costas tienen un especial significado, que en las ediciones del Congreso Nacional del Medio Ambiente han tenido espacios propios.

La celebración del VI CONAMA coincidió con los días siguientes al hundimiento del *Prestige*, después de una semana a la deriva frente a las costas gallegas, con un interminable vertido de fuel pesado al mar. En el Congreso se habló de la catástrofe, que estaba presente en el ánimo de los asistentes. Aquí nos queda la necesidad de recordar algunas de las cuestiones en las cuales se hace necesaria la investigación científica y experimental:

- Conocimiento de los efectos del chapapote en los fondos y en la vida marina.
- Posibilidades de la biorremediación *versus* la regeneración natural del propio mar.



Sala Dinámica del Ministerio de Ciencia y Tecnología. "Ministerio de Ciencia y Tecnología y medio ambiente". VI CONAMA.

- Valoración de efectos persistentes en el medio marino y en las costas.
- Incidencia social de la catástrofe. Percepción y correcciones.

Pero la preocupación por la costa no está sólo ligada a esta catástrofe, también se da en otras zonas del país, viendo cómo evoluciona la actividad humana en su entorno y cómo son las respuestas ante las agresiones. Se proponen esquemas de gestión integrada que contemplen el mayor número de aspectos posibles y se sugiere el establecimiento de sistemas de indicadores para conocer la salud del entorno y cómo mejorar sus parámetros.



Los grupos españoles de investigación deberían encontrar apoyos institucionales adecuados para que su presencia en este VI Programa Marco sea relevante

Es preocupante el aumento de la construcción de edificios en la costa y de la actividad humana correspondiente, en particular el turismo. A ello se une, en determinadas zonas, la instalación de infraestructuras de grandes dimensiones, por ejemplo:

- Autovías que condicionan los caminos del agua de lluvia hacia el mar, lo cual es especialmente grave en el Mediterráneo.

- Grandes puertos, que pueden distorsionar los movimientos propios del sistema marino. Ello puede ser muy significativo en espacios de elevada biodiversidad.

Por ello, la línea de trabajo en indicadores, tanto de forma predictiva como en el seguimiento evolutivo, es muy necesaria.

Residuos

Los residuos suponen un problema no sólo ambiental, sino también social, y muestran su cara más visible en las grandes concentraciones urbanas –en su relación con los usos domésticos y los servicios–, pero también afectan a los materiales de construcción y de derribos, a los aceites de vehículos, a materiales industriales, etc. En el VI CONAMA se hizo hincapié en algunos aspectos en relación con la I+D en este ámbito:

- Caracterización de los residuos y de los resultados de los procesos de almacenamiento y transformación.
- Analítica e investigación de suelos contaminados, procesos de remediación. Restauración de vertederos y lagunas.
- Tecnologías industriales limpias y metodologías IPPC.

Otros temas, en sus aspectos científicos y tecnológicos, relacionados con los residuos aparecieron en diferentes sesiones del Congreso, que se entrelazaban estrechamente con las cuestiones de gestión y

comportamiento social. La consciencia del problema que suponen los residuos está haciendo que se vea una respuesta positiva de la ciudadanía hacia la clasificación y reutilización de ciertos residuos.

Una cuestión importante que merece discusión y sobre la que se ha de seguir profundizando en el ámbito científico y tecnológico es la valoración energética de residuos. Por un lado los urbanos, con diferentes procesos de tratamiento, desde la combustión directa en calderas al vertido controlado y producción de gas combustible, en ambos casos con generación de electricidad, aunque en diferente magnitud. En otro contexto, también es preciso seguir profundizando en la valorización de los aceites usados y otros productos como neumáticos, que o bien pueden ser reciclados, o bien ya se gasifican para obtener un combustible para la producción de electricidad.

Las amenazas de la erosión y la desertización. La gestión del agua

Aunque es un tema de preocupación general en España, hay que señalar que el sur y el este de la Península

Ibérica, desde el cabo de San Vicente al Delta del Ebro, más las islas Baleares, son áreas especialmente vulnerables a la desertización. Desde hace 8.000 años hay una presión humana en este entorno, que se ha incrementado de forma significativa en los últimos 50 años. Actividades como la agricultura intensiva y la industria, pero sobre todo el turismo, llevan a una alteración muy importante del suelo y a una demanda de agua muy superior al aporte natural.

Las motivaciones hacia cambios estructurales y de comportamiento son importantes, pero ya entre los apartados del Convenio de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, firmado en París en 1994, se demandan "Programas de Acción, Cooperación Científica y Técnica y Medidas de Apoyo, incluyendo Recursos y Mecanismos Financieros", (Artículos 9-21).

En las sesiones del VI CONAMA se planteó, de una u otra forma, la necesidad de profundizar en el conocimiento científico de los fenómenos, así como en el desarrollo de metodologías de seguimiento y evaluación, más la prospectiva ligada a cuestiones críticas como el cambio climático, que nos puede afectar profundamente en las próximas décadas.

Atención a la desertización

La desertización es un fenómeno del cual la sociedad es consciente de forma generalizada, pero no se aplican soluciones firmes.

El sistema español de ciencia y tecnología nos debe dar:

- Conocimiento profundo del fenómeno.
- Propuestas de acciones correctivas.
- Información a la sociedad. Concienciación.

REFLEXIÓN Y ORDENACIÓN

- Agricultura intensiva.
- Concentraciones urbanas.
- Más infraestructuras.
- Turismo masivo.
- Servicio de mercado.
- Residuos crecientes.

Demanda creciente de agua
Ahorro y reciclado

ÁREAS VULNERABLES A LA DESERTIFICACIÓN ATENCIÓN AL MEDITERRÁNEO

- Análisis científico del entorno.
- Prospectiva de evolución.
- Incidencia del cambio climático.
- Valoración de indicadores.

Cuadro 3

Ciencia y tecnología en cambio climático

Cuadro 4

- El conocimiento de la previsible incidencia del cambio climático en nuestro entorno debería ser una tarea prioritaria en nuestro sistema de ciencia y tecnología.
- La cooperación con instituciones internacionales que investigan sobre este tema ha de ser una vía básica de actuación.
- Establecer los cauces que faciliten el cambio tecnológico y de uso en los sistemas energéticos es otro pilar de acción frente al cambio climático.



La investigación y el desarrollo en el sector del agua se podrá dividir en dos grandes áreas: tecnología y gestión.

La gestión del agua es un tema crítico en nuestro país, que da lugar a confrontaciones significativas. La propuesta de Plan Hidrológico Nacional ha suscitado debates a los que no es ajeno el Congreso, donde, en general, se han constatado posturas contrarias al mismo. Es necesario conocer las incidencias de todo tipo, pero algunas tan relevantes como:

- Incidencia en el ecosistema del Delta del Ebro, tanto ambiental como social.
- Viabilidad técnica del movimiento de agua al sureste en función de la mayor evaporación que supondrá el cambio climático.

El ahorro en el uso del agua y las técnicas de reutilización son importantes. Pero también lo son el conocimiento profundo del comportamiento de acuíferos y suelos, los procesos de utilización del agua en agricultura –minimizando el uso en este concepto, que en España es muy elevado– y, por último, las tecnologías de desalación, tanto del agua del mar como de aguas salobres de diferente origen.

En el tema de aporte de agua a las zonas costeras del Mediterráneo es conveniente analizar el binomio energía eólica marina y desalación, que no demanda energía fósil y por tanto tiene una menor incidencia en el ambiente, en comparación con otras soluciones, tal como se apuntó en la Mesa Redonda "Energías renovables".

El cambio climático

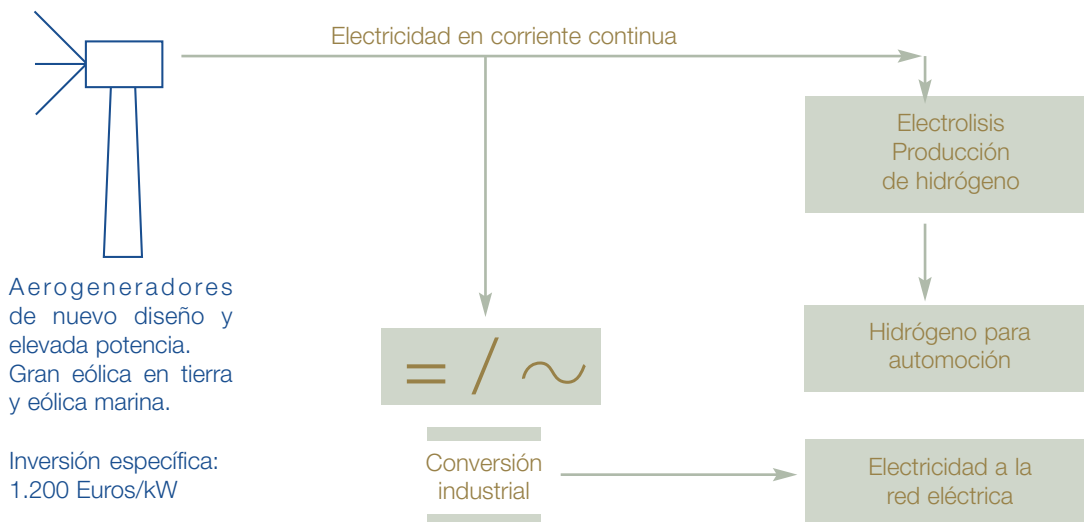
Es uno de los fenómenos ambientales que preocupan de forma amplia y que estuvo tratado en un grupo de trabajo específico del VI CONAMA. En lo relativo a ciencia y tecnología, hay que señalar que es un tema complejo, en el cual coexisten aspectos de carácter general que se incluyen en áreas de trabajo en las cuales concurren grupos de investigación de diferentes países e instituciones, con otras específicas relacionadas con cada entorno geográfico. Los científicos españoles habrán de estar presentes en ambos aspectos. Los grupos internacionales que analizan y definen modelos de evolución climática, así como los de efectos sobre los ecosistemas, aportan sinergias que son imprescindibles para luego acometer en detalle los análisis relativos a nuestro entorno, en el cual se dan además singularidades propias de su ubicación geográfica, con emplazamiento a dos mares y zonas del territorio húmedas y secas.

Las cuestiones del agua y de la desertización aparecen en el contexto español de manera prioritaria. En el Congreso ha habido ponencias que relacionan los efectos del cambio climático con una mayor evaporación de agua, en especial en el sureste peninsular, y que cuestionan las obras hidráulicas que se proponen sin tener en cuenta estas previsiones. En esa misma zona española, la vulnerabilidad a la desertificación, que se cita anteriormente, puede verse incrementada por ese calentamiento global que vemos llegar. Pero también la dinámica de costas se va a ver afectada por esta cuestión, así como otros temas ambientales y sociales.

Energía eólica. Producción de hidrógeno.

Cuadro 5

En España hay una importante actividad eólica, industrial y tecnológica. Desde diferentes foros científicos se propone el desarrollo del vector hidrógeno. Hay diferentes opciones, una de ellas es utilizar la electricidad eólica, lo cual además evitaría las limitaciones que hoy se apuntan al crecimiento de la potencia eólica instalada por restricciones de la red eléctrica.



Por ello, el conocimiento profundo de la traslación de las consecuencias del cambio climático a nuestro entorno geográfico es una cuestión crítica que ha de asumir el sistema español de ciencia y tecnología y dar a los investigadores todo el apoyo al respecto, ya que, desgraciadamente, a pesar de los esfuerzos realizados, no se dispone de una prospectiva de la evolución previsible del clima en una región concreta de la Tierra.

El cambio climático se une esencialmente a los modelos de consumo energético. Su solución, o al menos la paliación de sus efectos, demanda un cambio en los hábitos de consumo de combustibles fósiles y, consecuentemente, en el desarrollo de las tecnologías más adecuadas al respecto, aparte de modificaciones hacia el ahorro, uso eficiente de la energía y cooperación internacional (cuadro 4).

Desarrollo de nuevas tecnologías energéticas

Ya en el capítulo “Energía” se hacen reflexiones sobre la incidencia de los usos energéticos en el medio ambiente y la necesidad de encontrar soluciones tecnológicas para minimizar esos impactos. A estas soluciones se hizo referencia en diferentes sesiones, pero hay que destacar las que se recalcaron al hablar de escenarios energéticos y al profundizar en el futuro de las energías renovables y en

la presentación de la prospectiva tecnológica que hubo en la mesa redonda correspondiente. Las tecnologías que mejoren la eficiencia energética en todo tipo de usos son prioritarias en el momento actual. También lo son aquellas tecnologías que optimicen la transformación primaria de la energía, como, por ejemplo, el mayor rendimiento en la generación de electricidad, pero también aquellas que nos proporcionan combustibles de uso directo con menor contenido en elementos potencialmente contaminantes.

A medio plazo aparecen diferentes opciones de trabajo. Muchas de ellas confluyen en el hidrógeno, o los combustibles de alto contenido en hidrógeno, para ser utilizados en automoción y en otros usos. La demanda energética en transporte es el factor determinante del crecimiento de las emisiones de CO₂, debidas tanto a la baja eficiencia energética de los sistemas motrices de los vehículos, como al uso de combustibles de alto contenido en carbono, gasolinas o gasóleos. Las celdas de combustible que incrementan el rendimiento energético respecto a los motores actuales y el uso de esos combustibles con un mayor componente de hidrógeno han de cambiar esa tendencia en la evolución de las emisiones.

El uso de las energías renovables para producir hidrógeno por procesos de electrolisis de alta eficiencia es una alternativa que ya se empieza a vislumbrar, en particular en relación con la energía eólica, como se muestra en el cuadro 5.

La estructura industrial española tiene una clara dependencia de terceros países, europeos y de Estados Unidos

En España ha habido actuaciones tecnológicas muy interesantes en los últimos años y fueron citadas en el Congreso. Los desarrollos en uso limpio del carbón para generación de electricidad, aunque en la actualidad se haya frenado esta línea de trabajo, han supuesto una contribución relevante. En la misma línea, el desarrollo de las tecnologías en energías renovables constituyen aportes significativos.

- Aerogeneradores de diseño autóctono, que han evolucionado en potencia unitaria desde unos pocos kilowatios a mediados de los ochenta a más de 1 MW en la actualidad, mejorando en paralelo sus prestaciones y la calidad del suministro eléctrico.
- Sistemas fotovoltaicos de diferente configuración, incluyendo nuevos materiales y aplicación de procesos de concentración solar.
- Procesos de obtención de biocombustibles líquidos adecuados a materias primas propias y abundantes, que además se relacionan con las posibilidades de nuevos cultivos energéticos adecuados a nuestro entorno.

Las celdas de combustible ya tienen grupos de trabajo, tanto en centros públicos de investigación como en empresas privadas, con instalaciones de demostración en varias de estas tecnologías, que se unen al interés por el vector hidrógeno.

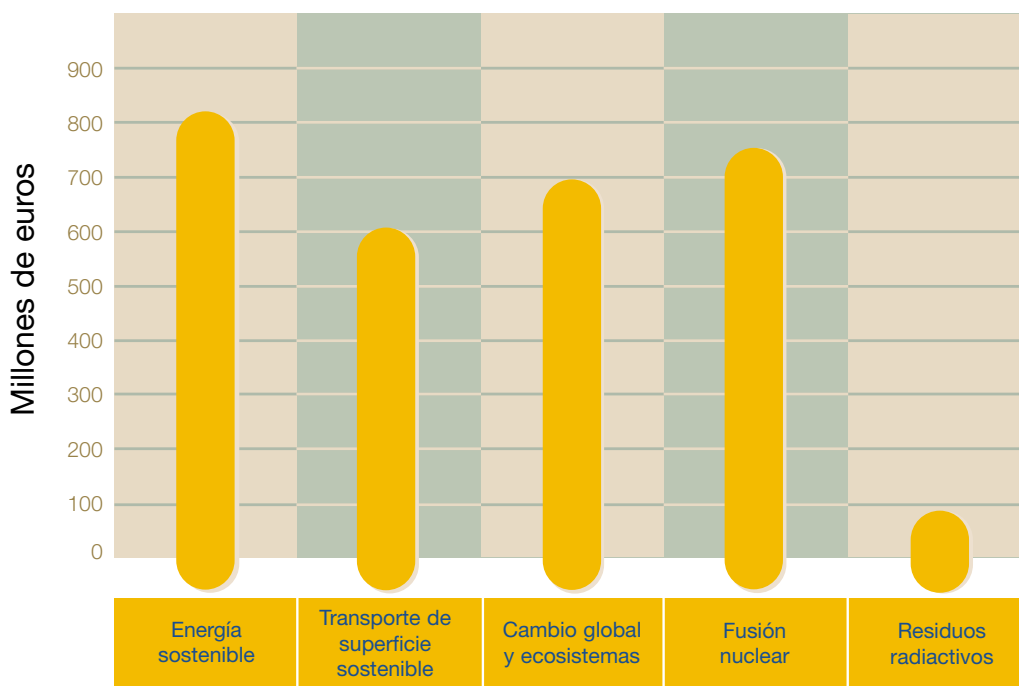
Todo ello, además de poderse encajar en nuestros escasos presupuestos de I+D, podría tener vías de desarrollo a través de ese ya mencionado VI Programa Marco de la Comisión Europea, que para el apartado energético tiene un amplio presupuesto, como se muestra en el **cuadro 6**, en el cual se ve además el interés por los aspectos ambientales.

Cuadro 6

Energía y desarrollo sostenible en el VI Programa Marco.

En este concepto tan amplio se han de incluir actividades relacionadas con el medio ambiente y su protección:

- Nuevas tecnologías energéticas de transformación y uso. Energías renovables, celdas de combustible, etc.
- Conocimiento en profundidad de fenómenos como el cambio climático.
- Muchos otros, desde el medio ambiente urbano a la incidencia ambiental de los vertidos marinos.



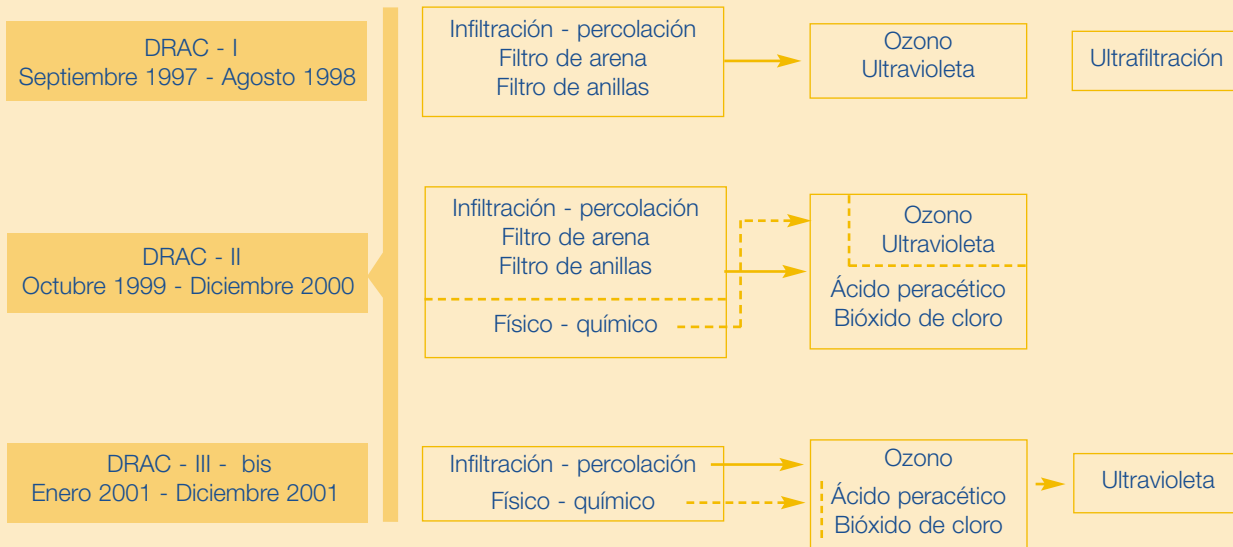
I+D sector agua

• Jordi Molina Vila. Fundación Agbar



Procesos de regeneración para reutilización

PROYECTO DRAC “Desinfección y reutilización de aguas residuales en Cataluña”



Fuente: Jordi Molina. Fundación Agbar.

En una primera aproximación, la investigación y desarrollo en el sector agua podría dividirse en dos grandes áreas: tecnológica y de gestión.

En el primer caso, naturalmente, englobaremos todos aquellos campos de dominio tecnológico especialmente, divididos en tres áreas:

- Tratamiento (potabilización y depuración).
- Control de la calidad.
- Telemando y telecontrol.

De otro lado, agrupamos en el concepto de gestión aquellos proyectos que no son exclusivamente tecnológicos y que mayoritariamente corresponden a:

- Economía.
- Percepción social y participación de los usuarios en la gestión.
- Legislación comparada.
- Protección y gestión de recursos.
- Recursos alternativos.

Por otra parte, en el VI Programa Marco de I+D de la UE se enumeran, en relación con el agua, los siguientes temas generales como prioritarios:

- Procesos hidrológicos y climáticos.
- Impacto ecológico del cambio planetario, funcionamiento del suelo y calidad del agua.
- Estrategias de gestión integrada y tecnologías de atenuación.
- Hipótesis sobre la demanda y disponibilidad de agua.

Estos temas se pueden considerar más de gestión que tecnológicos y se confirma la apreciación de que la problemática del agua se inscribe más en la esfera social y de conocimiento y gestión del recurso que en necesidades de tecnología.

Hablando estrictamente de temas de interés tecnológico, podríamos destacar en el campo del tratamiento el desarrollo de los diversos procesos de filtración y el consiguiente desarrollo de las membranas y la utilización de procesos de desinfección menos agresivos que el cloro en cuanto a la formación de productos derivados del tratamiento.

En el ámbito del control de calidad, un aspecto que obligará a desarrollos tecnológicos complejos es la adecuación de los controles de los parámetros definidos por las directivas europeas a los nuevos mínimos fijados, que son bastante más estrictos que en las anteriores.

Sin abandonar el tema del control de calidad, son interesantes aquellos proyectos referidos a medición en continuo y teledetección y, en estrecha relación con este tema, los sensores, especialmente los biosensores.

En telemando y telecontrol, parece evidente la importancia creciente de la utilización de los sistemas de información geográfica y la aplicación de la observación satelital.

Finalmente, deben destacarse los aspectos que pueden conducir a una mejor utilización del recurso como regeneración y reutilización, elementos que conlleven un ahorro del agua y, como producción, la mejora de los procedimientos de desalación.

De las tres sesiones en que se trató el tema agua en el VI CONAMA –Sesión Plenaria "Estrategias para la gestión del agua", Jornada Técnica "Economía del agua" y Grupo de Trabajo "Gestión integrada de las aguas continentales (superficiales y subterráneas) de transición y costeras"– fue en este último donde más se trató, aunque de forma tangencial, el tema de la investigación, en la vertiente tecnológica, al tratar modelos de calidad en contaminación marina ligada a puertos y zonas costeras, el control de calidad en continuo en ríos y gestión comentando estudios sobre medidas de ahorro de agua y reutilización.

En la sesión plenaria no se trató el tema de la I+D de forma explícita, pero varios ponentes reclamaron mejoras de gestión, tanto del recurso como de la demanda, que, sin duda, requerirán nuevas herramientas y nuevas políticas que comportarán la necesidad de estudios enfocados a establecer y mejorar los canales de información y participación de los usuarios.

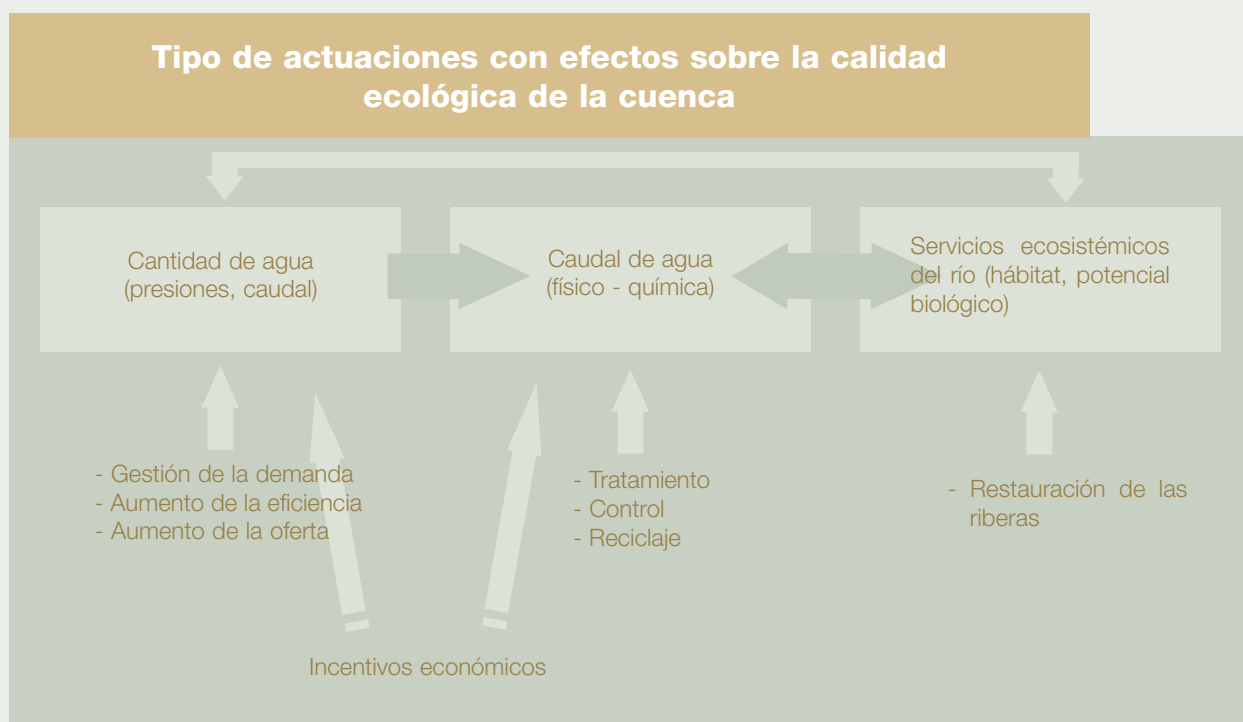
En la jornada técnica se presentó una investigación en que se abordó conceptual y empíricamente el estudio de Análisis de Coste-Eficacia (ACE) de un programa de medidas destinado a mejorar la calidad ecológica de un río. De acuerdo con lo establecido en la Directiva Marco del Agua, se plantearon los objetivos de calidad a lograr con un programa de medidas concretas. Los resultados mostraron la importancia de analizar las distintas medidas de un programa de manera conjunta, tomando todas las secciones o segmentos del río en un análisis integrado. Como productos finales de este trabajo ilustrativo son las curvas que relacionan los costes económicos para diferentes objetivos de calidad.



La problemática del agua se inscribe más en la esfera social y de conocimiento y gestión del recurso que en necesidades de tecnología

Fuente: Alberto Garrido Colmenero. Universidad Politécnica de Madrid.

Actuaciones y efectos sobre la calidad ecológica



¹ Alberto Garrido Colmenero. Universidad Politécnica de Madrid. Jornada Técnica "Economía del agua". VI CONAMA.

Investigación y empresa

- Valentín Alfaya Arias. Ferrovial.
- Marta Seoane Dios. Colegio Oficial de Físicos

© Jorge García.



Sala Dinámica Ferrovial-CSIC "Restauración ecológica de áreas afectadas por infraestructuras lineales. Necesidades, posibilidades y áreas de investigación". VI CONAMA.

A lo largo del año 2000, la Comisión Europea adopta la decisión de crear el Espacio Europeo de Investigación e Innovación (ERA), para fomentar la cooperación entre los centros de investigación europeos con el fin de impulsar la sociedad del conocimiento en el espacio comunitario, reforzar la competitividad de la industria europea, aumentar el empleo y alcanzar más altas cotas de bienestar en Europa.

Con la misma finalidad, se elabora el Programa Marco, que es una iniciativa comunitaria de fomento y apoyo a la I+D en cooperación entre empresas e instituciones de investigación pertenecientes a los países de la Unión Europea y Estados asociados. Incluye actividades de investigación básica, demostraciones y también el desarrollo de productos o procesos y la innovación.

El Programa Marco está concebido como un instrumento para promover la cooperación y la colaboración y para contribuir al desarrollo de la excelencia científica en Europa y en los futuros países miembros.

El VI Programa Marco de I+D (2002-2006)

El Sexto Programa Marco de Investigación y Desarrollo es concebido con la finalidad de contribuir a la creación del ERA. Para alcanzar este fin último, este programa pretende conseguir un equilibrio entre la investigación a largo plazo y la orientada a la resolución más inmediata de problemas prioritarios y presenta un claro afán integrador, tanto en lo que se refiere al proceso de investigación, desarrollo tecnológico, innovación, transferencia de tecnología

y formación, como a la voluntad de unir a los grupos de investigación europeos.

Las actividades de investigación se centrarán en los siguientes sectores prioritarios:

- Genómica y biotecnología para la salud.
- Tecnologías para la sociedad de la información.
- Nanotecnologías, nuevos materiales y procesos de producción.
- Aeronáutica y espacio.
- Calidad y seguridad alimentaria y riesgos para la salud.
- Cambio global, desarrollo sostenible y ecosistemas.
- Ciudadanos y gobernanza en la sociedad del conocimiento.

El programa contará con un presupuesto de 17.500 millones de euros y se estructurará en tres grandes ejes:

- 1) Integración y fortalecimiento del espacio europeo de la investigación. Tiene como objetivo integrar la actividad investigadora realizada a nivel europeo. Será desarrollada a través de determinadas áreas temáticas (los sectores prioritarios antes citados) y a través de áreas que abarcan un campo más amplio de investigación con el objetivo de cubrir necesidades específicas de las políticas comunitarias o nuevas necesidades emergentes.
- 2) Estructuración del espacio europeo de investigación. Definición de actividades con el objetivo de integrar las labores de investigación realizadas en Europa a

través de una mayor cohesión entre iniciativas regionales, nacionales y otras iniciativas europeas.

- 3) Simplificación en la adopción de acuerdos (en el sentido de métodos de intervención definidos y procedimientos de gestión descentralizada).

En lo referente a los **mecanismos de participación**, se introducen también novedades, como los **proyectos integrados y las redes de excelencia**, en la línea de contratos-programa, con mayor presupuesto y autonomía de gestión para sus participantes, pudiendo incluir convocatorias propias y subproyectos. También se considera por primera vez la posibilidad de que la Unión Europea participe en programas llevados a cabo por varios Estados miembros, así como la coordinación de programas nacionales.

Las **redes de excelencia** son un instrumento diseñado para fortalecer la excelencia científica en Europa e integrar las capacidades de investigación en cada una de las disciplinas científicas. Se pretende conseguir una integración progresiva de las capacidades de investigación europeas. El objetivo fundamental de este instrumento es evitar la fragmentación de la investigación europea. El principal resultado de las redes de excelencia será una estructura duradera para que los equipos investigadores trabajen juntos en una disciplina científica concreta.

Las redes van encaminadas a fortalecer la cooperación entre universidades, empresas, centros de investigación, etc. Las actividades planteadas irán siempre dirigidas a conseguir el fomento de la cooperación entre los equipos de investigación a largo plazo y no a conseguir objetivos y resultados predefinidos en el sentido de productos y servicios. Entre las actividades que deben realizarse, se incluyen las siguientes:

- Programación y realización conjunta de actividades de investigación.
- Intercambios de personal y programas conjuntos de formación.
- Utilización de redes electrónicas de comunicación.
- Gestión conjunta del conocimiento y la propiedad intelectual.

Los proyectos integrados están concebidos como proyectos de gran envergadura y ambiciosos, cuyo objetivo fundamental es reforzar la competitividad europea y contribuir a la resolución de problemas concretos de la sociedad.

El resultado principal de los proyectos integrados es el conocimiento, aunque también se espera obtener resultados concretos en productos, procesos o servicios.

En los proyectos integrados se busca la integración a varios niveles:

- Vertical: desde la generación de conocimiento hasta su transferencia.

- Horizontal: se persigue la multidisciplinariedad científica del proyecto.
- Integración de diferentes actividades de investigación, tales como formación, protección y diseminación de resultados, actividades de demostración, etc.
- Integración intersectorial: se refiere a la formación de consorcios entre empresas y organismos investigadores, en particular entre el mundo académico y empresarial.
- Integración financiera: se busca una movilización de los sectores privado y público en los esquemas de financiación.

Convenio de colaboración del Centro de Ciencias Medioambientales del CSIC y Ferrovial

En esta línea de colaboración entre entidades públicas y privadas, Ferrovial, junto con **MADRI+D**, promovió ya dentro del V CONAMA, el foro "**I+D e Innovación en Medio Ambiente (Empresas innovadoras en el marco de la colaboración con universidad, centros públicos de investigación y Administración pública)**", con el que se pretendía alcanzar los siguientes objetivos:

- 1) Recoger y contrastar el punto de vista de los agentes implicados en la investigación e innovación tecnológica.
- 2) Plantear el marco de la colaboración activa entre empresas, universidades, centros de investigación y Administración para:
 - a) Estimular la cooperación fluida entre los distintos agentes.
 - b) Facilitar la difusión y el aprovechamiento de los resultados de la investigación científica.
 - c) Potenciar la innovación en las empresas y la inversión privada en I+D.

Uno de los resultados concretos de este foro fue el inicio de una relación estable entre el CSIC y Ferrovial, mediante la que se busca el apoyo de las empresas privadas a la investigación pública para resolver los problemas que preocupan en este caso al sector de la construcción.

Este convenio inicia su tercer año de vigencia y, además de haber tenido resultados rentables para Ferrovial (incluso en términos económicos), está resolviendo problemas técnicos en un área tan complicada (y carente de una suficiente base científica) como es la **restauración ecológica de terrenos afectados por infraestructuras de transporte**. Los resultados de investigación de los dos primeros años de trabajo conjunto fueron presentados en el VI CONAMA en la Sala Dinámica CSIC-Ferrovial.

Este proyecto de colaboración se encuadra en una línea más ambiciosa, que cuenta con financiación del Ministerio de Ciencia y Tecnología, y que lo ha convertido en uno de

los proyectos más importantes del área de recursos naturales del Centro de Ciencias Medio-ambientales del CSIC.

Proyecto Talmed (Taludes Mediterráneos).

Contenido del proyecto²

Obras tales como carreteras, ferrocarriles, canalizaciones, minería a cielo abierto, etc. han recibido una fuerte contestación social debido a su **grave impacto ambiental**. Esto ha generado la necesidad de evaluar y corregir el impacto de estas obras. Sin embargo, existe un cierto escepticismo sobre la efectividad de la revegetación de taludes de acuerdo con los resultados obtenidos hasta ahora en la región mediterránea, en la que se unen periodos importantes de sequía con otros donde las lluvias torrenciales provocan tasas de erosión elevadas.

En el caso de los malos resultados de las siembras, realizadas invariablemente con mezclas de semillas de muy pocas especies que han tenido éxito en ambientes más benignos, se culpa a las elevadas pérdidas de semillas por arrastre y predación, a las elevadas mortalidades de las plantas por sequía o falta de nutrientes y a la escasa o nula capacidad de expandir las poblaciones de muchas de las especies usadas.

Cuando para evitar o minimizar estos problemas se añaden complementos (adherentes, repelentes de predadores, coadyuvantes de germinación, riegos, geotextiles, etc.), los costos por unidad de superficie revegetada aumentan de manera significativa. La evaluación en Talmed de las especies actualmente usadas en la revegetación de taludes y la selección de otras

nuevas en función de sus características morfológico-funcionales y de su plasticidad, bajo distintos marcos litológicos y climáticos del ámbito mediterráneo español, permitirá aumentar la eficacia y reducir los costes de las labores de revegetación en obras públicas asociadas a vías de comunicación en esta región. Los objetivos de Talmed son:

- Producir un **listado de especies** para la revegetación de taludes que contemple el éxito en hidrosiembras comerciales y en la colonización espontánea de taludes.
- Identificar los **rasgos morfológico-funcionales y la plasticidad** fenotípica que caracterizan a las especies espontáneas de mayor éxito en la colonización de taludes mediterráneos con el fin de obtener un modelo que permita seleccionar especies en ambientes diferentes.
- Optimizar las **mezclas de semillas** en un escenario mediterráneo en el que las hidrosiembras comerciales han dado escaso rendimiento. Con este objetivo, el equipo investigador colabora estrechamente con los técnicos de Medio Ambiente de la **empresa constructora Ferroviaria-Agromán**.
- El grado de innovación de los temas propuestos viene determinado por la escasez de estudios que evalúen el éxito de las hidrosiembras comerciales. Talmed viene a llenar un vacío de información producido no sólo por la falta de conocimientos científicos, sino especialmente por el desfase entre la demanda social y lo que las instituciones y las empresas son capaces de producir en esa dirección.

² Valladares Ros, F. et al. Centro de Ciencias Ambientales (CSIC). 2001

Investigación y tecnología

Relación de las ponencias por actos, que se presentaron en el VI CONAMA en materia de investigación y tecnología y que se pueden encontrar de manera íntegra en el CD-Rom de Documentación Final.

Jornada Técnica "Campos electromagnéticos"

"Servicios de radiocomunicaciones: normativas y procedimientos para garantizar el control de sus emisiones". José Ignacio Alonso Montes. *Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación*.

"Problemática del despliegue de infraestructuras de telefonía móvil". Edmundo Fernández Puértolas. *Subdirector de Aniel*.

"Coordenadas sobre las que centrar y analizar los campos electromagnéticos ambientales". Antonio Hernando Grande. *Universidad Complutense de Madrid*.

Presentación Institucional del CSIC "Líneas de investigación en medio ambiente"

"Los mapas ecogeoquímicos como indicadores". Eduard Burenkov. *Academia Rusa de Ciencias Naturales*.

"La unidad tecnológica marina, una apuesta de futuro y desarrollo tecnológico en la investigación oceanográfica española". Juanjo Dañobeitia. *CSIC*.

"Glaciares subpolares y calentamiento global". Adolfo Eraso. *Academia Rusa de Ciencias Naturales*.

"Recursos hídricos, erosión del suelo y desertificación en relación con los cambios de uso y cubierta del territorio". Francesc Gallart Gallego. *Científico titular del CSIC*.

"Acoplamiento de los ciclos biológicos a la variabilidad medioambiental en ecosistemas costeros". Josep María Gili. *CSIC*.

"Cambios climáticos bruscos en el Mediterráneo occidental". Joan Grimalt Obrador. *CSIC. Ministerio de Ciencia y Tecnología*.

"Biología de la conservación: integrando disciplinas para conservar la naturaleza". Fernando Hidalgo Cano. *Director de la Estación Biológica de Doñana. CSIC*.

"Origen de las partículas en suspensión en España. Implicaciones en la implementación de la directiva europea de calidad del aire". Xavier Querol Carceller. *CSIC. Ministerio de Ciencia y Tecnología*.

"Mejoras ambientales en el entorno de polígonos industriales: Huelva sistema modelo". Juan Luis Ramos Martín. *CSIC*.

"Desertificación en España". José Luis Rubio Delgado. *Departamento de Suelos del CSIC*.

"Sostenibilidad y gestión integrada de zonas costeras". Rafael Sardá. *Centro de Estudios Avanzados del CSIC*.

"Medio ambiente y recursos naturales en el CSIC". Joaquín Tintoré Subirana. *Coordinador de Área y director del IMEDEA. CSIC*.

"La ciencia ecológica ante el cambio global y sus efectos sobre los ecosistemas terrestres". Fernando Valladares Ros. *Vicedirector de CCMA del CSIC*.

Sala Dinámica del Ministerio de Ciencia y Tecnología. "Ministerio de Ciencia y Tecnología y el medio ambiente"

"Aplicaciones ambientales en la química solar". Julián Blanco Gálvez. *Ciemat. Ministerio de Ciencia y Tecnología*.

"Eliminación catódica de NO_x". José Luis Valverde Palomino. *Profesor titular de Ingeniería Química de la Universidad de Castilla-La Mancha*.

Sala Dinámica de Aniel "Campos electromagnéticos, medio ambiente y salud pública"

"Radiocomunicaciones y control de las emisiones radioeléctricas". Adrián Nogales Escudero. *Secretario General del Colegio de Ingenieros de Telecomunicación*.

Sala Dinámica del Grupo Agbar. "Medio ambiente y automóvil: actuaciones del grupo Agbar"

"Movitest: una herramienta de evaluación de la movilidad". Mercè Barber. *Responsable de Movitest. Grupo Agbar*.

Sala Dinámica de Ferrovial Agromán S.A. "Restauración ecológica de áreas afectadas por infraestructuras lineales. Necesidades, posibilidades y áreas de investigación"

"Identificación de problemas para la producción de plantas utilizadas en restauración ecológica". Pedro Villar Salvador. *Centro Nacional de Mejora Genética. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente. Finca "El Serranillo"*.

"Restauración ecológica: áreas de investigación y lagunas en el conocimiento". Luis Balaguer Núñez. *Universidad Complutense de Madrid*.

"Importancia de las características de las semillas y de la ecología del banco de semillas". Patricio García-Fayos. *Centro de Investigaciones sobre Desertificación-CSIC. Universidad de Valencia*.

"Ecología de la colonización vegetal en ambientes áridos o extremos". Adrián Escudero. *Universidad Rey Juan Carlos de Madrid*.

"Implicaciones ecológicas de la fragmentación del territorio". Pedro Jordano. *Estación Biológica de Doñana. CSIC*.

Sala Dinámica de la Xunta de Galicia. "Sistema experto para Galicia: predicción del peligro de incendios forestales, gestión de recursos disponibles para la extinción y recuperación de suelos quemados"

Grupo de Trabajo "Nuevas aplicaciones de la teledetección a la incorporación de sensores ambientales"

Grupo de Trabajo "Tecnologías limpias e IPPC"

Además se encontrará información adicional en el CD-Rom de las Comunicaciones Técnicas del VI CONAMA que presenta una búsqueda por áreas temáticas.

Sociedad

- Información ambiental
- Educación ambiental
- Participación ciudadana
- Riesgos sobre la salud humana

Información ambiental

AUTORA:

* Alicia Torrego Giralda. Colegio Oficial de Físicos

COLABORADORES TÉCNICOS:

- * Fernando Alonso-Pastor. Gobierno de Navarra
- * Claudi Cervelló Roset. Generalitat de Catalunya
- * Susana Drake. Ministerio de Medio Ambiente
- * Francisco Fernández Lineros. Junta de Andalucía
- * Milagros Marcos Ortega. Junta de Castilla y León
- * José Miguel Piñón Gorricho. Ministerio de Medio Ambiente



Cualquier parámetro que tenga que ver con nuestro entorno se considera información ambiental y la Unión Europea establece el derecho del ciudadano a acceder a ella



La información ambiental es un amplio concepto que incluye no sólo la información referente a la calidad de nuestro entorno y las sustancias potencialmente contaminantes, sino también las medidas que gobiernos y empresas toman para proteger el medio ambiente, las actividades que lo afectan, así como los análisis económicos relativos a estas medidas y actividades, a la legislación aplicable y los informes sobre su cumplimiento, al estado de la salud y seguridad de las personas cuando esté afectado por su entorno...

El derecho a la información ambiental

El 31 de diciembre de 1992 entró en vigor la *Directiva Europea sobre libertad de acceso a la información en materia de medio ambiente, de 7 de junio de 1990* (transpuesta a legislación nacional a través de la Ley 38/1995, de 12 de diciembre), con el objetivo de garantizar la libertad de acceso y difusión de la información sobre el medio ambiente en poder de las autoridades públicas a todas aquellas personas físicas o jurídicas que la reclamen.

Esta directiva refleja la filosofía adoptada por la UE de facilitar el acceso, sin obstáculos y sin tener que dar cuenta del porqué de nuestro interés, a la información que nos permite conocer el entorno en que vivimos y las actuaciones que las Administraciones públicas desarrollan en el mismo. Este derecho es la base sobre la que debe apoyarse la participación ciudadana, otra de las líneas estructurales de la normativa europea en materia de medio ambiente.

Teniendo en cuenta estas premisas, se desarrolló posteriormente el *Convenio sobre "Acceso a la información, la participación del público en la toma de decisiones*

A efectos de la Directiva 2003/4/CE relativa al acceso del público a la información ambiental, se entenderá por información medioambiental toda información en forma escrita, visual, sonora, electrónica o en cualquier otra forma material sobre:

- a) *la situación de elementos del medio ambiente*, como el aire y la atmósfera, el agua, el suelo, la tierra, los paisajes y espacios naturales, incluidos los humedales y las zonas marinas y costeras, la diversidad biológica y sus componentes, incluidos los organismos modificados genéticamente, y la interacción entre estos elementos;
- b) *factores* como sustancias, energía, ruido, radiaciones o residuos, incluidos los residuos radiactivos, emisiones, vertidos y otras liberaciones en el medio ambiente, *que afecten o puedan afectar a los elementos del medio ambiente* citados en la letra a);
- c) *medidas* (incluidas las medidas administrativas) como políticas, normas, planes, programas, acuerdos en materia de medio ambiente y actividades que afecten o puedan afectar a los elementos y factores citados en las letras a) y b), así como las actividades o las medidas destinadas a proteger estos elementos;
- d) *informes* sobre la ejecución de la legislación medioambiental;
- e) análisis de la *relación coste-beneficio* y otros análisis y supuestos de carácter económico utilizados en el marco de las medidas y actividades citadas en la letra c); y
- f) *el estado de la salud y seguridad de las personas*, incluida, en su caso, la contaminación de la cadena alimentaria, condiciones de vida humana, emplazamientos culturales y construcciones, cuando se vean o puedan verse afectados por el estado de los elementos del medio ambiente citados en la letra a) o a través de esos elementos, por cualquiera de los extremos citados en las letras b) y c).

y el acceso a la justicia en asuntos ambientales” de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE/ONU), conocido como Convenio de Aarhus, que fue firmado en 1998 y entró en vigor en octubre de 2001.

El Convenio de Aarhus se estructura en tres pilares que quedan bien definidos en su título, esto es: el acceso a la información, la participación del público en la toma de decisiones y el acceso a la justicia.

Con el fin de armonizar y facilitar a los Estados miembros la aplicación del Convenio de Aarhus, se está elaborando

la legislación comunitaria pertinente para adaptarla a las disposiciones del mismo. En este marco se engloba la recién aprobada Directiva 2003/4/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2003, relativa al acceso del público a la información medioambiental.

Evolución de la información ambiental en España

Tras la entrada en vigor de la *Directiva europea sobre libertad de acceso a la información en materia de medio ambiente* y su transposición a legislación nacional, Ley 38/1995, la información ambiental se convirtió en una preocupación tanto para las Administraciones, que se veían obligadas a facilitar una información que en general se encontraba dispersa y desorganizada, como para los agentes sociales, que trataban de concienciar al ciudadano de su derecho a disponer de esta información y de promover instrumentos para garantizar su aplicación. También las empresas mostraron inmediatamente su interés por un sector en el que haría falta realizar inversiones para introducir las nuevas tecnologías, tanto en la adquisición de datos –redes de vigilancia y control de parámetros ambientales– como en la difusión de la información.

En 1996, el III CONAMA aborda la información ambiental desde las tres perspectivas mencionadas.

Por un lado, se constata el creciente interés del público y las Administraciones por conocer con la mayor precisión los recursos naturales y los impactos ambientales y se reclama la necesidad de cambiar los conceptos tradicionales de análisis y gestión del medio y de integrar la información existente y buscar nuevos métodos de difusión de la misma. En este contexto se destaca el importante papel que las nuevas tecnologías (sistemas de información geográfica, sistemas automáticos de medida, redes de información, etc.) tendrán en la evolución de la recogida y la difusión de la información relativa al medio ambiente.

También se analiza la información ambiental como piedra angular de la participación, con miras a la conservación y mejora del medio ambiente en una sociedad más justa. Para ello se estudia, además de las posibilidades que ofrece el nuevo marco normativo, la percepción que el ciudadano tiene de la información ambiental, el grado de confianza en las distintas fuentes, los efectos de las campañas de imagen y de comunicación y el papel que deberán jugar los distintos agentes sociales y los medios de comunicación.

Desde el punto de vista de la Administración, se concluye que la distribución dispersa de competencias dificulta la integración de la información procedente de los distintos sistemas de vigilancia en un único formato que pueda ponerse a disposición del público y de la Agencia Europea de Medio Ambiente, así como su uso para la toma de decisiones, especialmente a nivel estatal. No obstante,

algunas comunidades autónomas van implantando sus propios sistemas de información al ciudadano, aunque sin coordinación expresa entre sí.

Durante los dos años siguientes, estas CC AA pioneras en el establecimiento de un sistema de información ambiental (SIA) fueron seguidas por otras y por algunos ayuntamientos, dando lugar a sistemas con distintos grados de desarrollo. Esto, unido a los diferentes modelos de organización de la información utilizados, generaba una complicación en el acceso a la información ambiental, no sólo al público en general, sino también a los propios profesionales del sector ambiental.

Los sistemas de información ambiental (SIA) son aquellos recursos técnicos y humanos que permiten la captación, estructuración, acceso y difusión de la información relativa al medio ambiente. La captación se realiza mediante redes de control, muestreos, estudios, etc. La estructuración se realiza principalmente mediante herramientas informáticas como bases de datos, sistemas de información geográfica o simples directorios de documentos. El acceso puede hacerse mediante teléfono o visita presencial, aunque ganan terreno los medios telemáticos. Finalmente, la difusión activa se realiza mediante medios electrónicos, medios de comunicación, publicaciones o mecanismos presenciales. El contenido, estructura y acceso a la información es diferente dependiendo del usuario, que hoy por hoy acostumbra a tener un nivel de formación y de conocimientos ambientales alto, siendo el gran público un usuario todavía minoritario.

Grupo de trabajo sobre SIA. V CONAMA (2000)

Ante esta situación, en 1998, en el marco del IV CONAMA, se publicó el *Libro Blanco de los Sistemas de Información Ambiental en España*. La iniciativa partió del Grupo de Trabajo "Sistemas de información ambiental" (GT SIA) que se reunió en este Congreso y pretendía reflejar la situación de estos sistemas de información que, ya entonces, se planteaban como la base necesaria para garantizar el acceso a la información ambiental del ciudadano.

Este grupo de trabajo, formado por responsables de los SIA de la mayoría de las CC AA, Ministerio de Medio Ambiente, ayuntamientos y otras entidades, reconocía entonces que la mayoría de las Administraciones habían asumido el reto y estaban realizando un importante esfuerzo por facilitar mecanismos válidos de difusión de la información ambiental y que su principal problema radicaba en encontrar la mejor manera de organizar su propia información.

En aquel momento la elaboración de la información ambiental se encontraba poco automatizada, con el consiguiente coste excesivo de tiempo y recursos, y los responsables de los SIA apostaban por un sistema basado en una fuente única de información, validada en origen, a partir de la cual se estableciera un sistema de múltiples salidas. En este sentido, se pensaba en internet como el vehículo ideal para la transmisión y organización de la información ambiental, sin perjuicio del uso adicional de otros medios tradicionales. Sin embargo, para evitar una "Torre de Babel", se reconocía la necesidad de establecer unos criterios mínimos que garantizaran la comparabilidad entre las informaciones.



La evolución tecnológica hizo progresar estos sistemas, pero algunas cuestiones de fondo seguían abiertas. El GT SIA se reunió dos años más tarde, en la quinta edición del CONAMA (noviembre de 2000), con el objetivo de revisar la evolución de los sistemas (para lo cual realizó una encuesta entre los responsables de los SIA en diferentes Administraciones) y de analizar algunos puntos clave de la información ambiental, como son los modelos teóricos en que se basan los SIA, la estructura administrativa y relación entre Administraciones, los contenidos y estructura de los sistemas o la atención al ciudadano y prestación de servicios.

En general, pudo constatarse que la evolución en la implantación de SIA en el Estado español durante los últimos años había sido muy positiva en cantidad. No obstante, las consecuencias de la tendencia seguida también tenían un aspecto negativo por las contradicciones inherentes a sistemas que priman la no normalización de los procesos de creación de la propia información y su no integración, más allá de la normalización de formatos o de diseño gráfico para la difusión de esta información.

A partir de un completo documento de reflexión, el GT SIA estableció entre sus conclusiones la necesidad de facilitar al usuario la búsqueda de información en los diferentes SIA –admitiendo la imposibilidad de uniformar el formato o la estructura de todos ellos–, así como la orientación práctica que deben tener estos sistemas para dar respuesta, como mínimo, a los requisitos establecidos por la ley sobre el derecho de acceso a la información ambiental y el Convenio de Aarhus.

Los indicadores ambientales

Además de los sistemas de información ambiental, en el V CONAMA se trataron de manera específica los indicadores ambientales, dada su importancia creciente, sobre todo a nivel municipal.

Y es que la ingente cantidad de datos involucrados en el ámbito ambiental fue dando lugar, en buena medida, a un intento de simplificación de la realidad ambiental para los gestores y los ciudadanos, traducido en la búsqueda de indicadores ambientales que reflejen, de forma sintética y fácil de entender, cuál es la tendencia de cada uno de los procesos a analizar.

Una cuestión clave para el desarrollo de indicadores adecuados es la disponibilidad de una información ambiental de calidad, para lo cual es necesario mantener y mejorar las vías de financiación adecuadas para la producción, estructuración y normalización de la información ambiental en su origen. Otro aspecto importante es conseguir un equilibrio entre dos de sus objetivos: representar fielmente la realidad y facilitar su interpretación.

Al igual que en el caso de los sistemas de información ambiental, la falta de un modelo único de referencia hizo que distintas Administraciones, especialmente a nivel local, comenzaran a desarrollar sus propios sistemas de indicadores ambientales, ya que éstos constituyen una

■ ■ ■
De nada servirán estos indicadores si no se entienden, aceptan y asumen como parte del proceso de toma de decisiones y de información a la ciudadanía

De todas maneras, de nada servirán estos indicadores si no se van entendiendo, aceptando y asumiendo como parte del proceso de toma de decisiones y de información a la ciudadanía. El reto consiste en conseguir que el sistema de indicadores ambientales, como herramienta

de medida del comportamiento medioambiental, vaya incorporándose a nuestra cultura.

Situación actual

Las recomendaciones realizadas por el Grupo de Trabajo "Información ambiental" del IV Congreso Nacional del Medio Ambiente (noviembre de 1998) incluían, entre otras, la creación de contenidos en internet como un medio idóneo de difusión de este tipo de información, ya entonces emergente aunque todavía apenas se utilizaba el término de "sociedad de la información". Esta recomendación, dirigida especialmente a las comunidades autónomas, fue inmediatamente adoptada por otras Administraciones públicas e incluso por entidades privadas y es que en poco tiempo, aunque algunas Administraciones ya se habían asomado a este medio de difusión, la presencia en él se hizo más un elemento estratégico de la política de la entidad pública o privada correspondiente que un seguimiento de recomendación alguna.

En el V CONAMA se recalcó la importancia de este medio y se comenzaron a analizar determinados aspectos negativos que la incorporación de contenidos empezaba a dibujar. Hoy estos "aspectos" son más bien "impactos" de difícil solución. Algunos aspectos a resaltar son:

- La existencia/ausencia de determinados contenidos ha obedecido hasta ahora tanto a la disponibilidad de dichos contenidos como a la estrategia técnico-política de la entidad responsable, sin que haya tenido apenas nada que ver la relación de contenidos recogidos en el Convenio de Aarhus o lo que otras entidades similares estaban haciendo simultáneamente.



Jornada Técnica "Indicadores de sostenibilidad". VI CONAMA.



Grupo de Trabajo "Sistemas de información ambiental". VI CONAMA.

- La estructuración de los contenidos de cada web, en la mayoría de los casos, también obedece a criterios ajenos a algún tipo de recomendación. Basta observar las correspondientes páginas *index* para comprobar que son "incomparables", con diferencias incluso semánticas (por ejemplo, donde unos ponen *biodiversidad* otros escriben *naturaleza*).
- Otro capítulo que merece especial consideración es la "navegabilidad" de cada web. También aquí aparecen notables diferencias, siendo mayoría las URL que incorporan marcos, ya sean generales y/o de contexto, además de mapas del sitio, buscadores, etc. Las dificultades para el usuario que trata de localizar el mismo contenido en dos direcciones diferentes son notables, aunque se trate de un experto internauta.
- Mención aparte merecería la propia información en sí, ya que son notables las diferencias de parámetros que se presentan para el mismo tema o la propia forma de hacerlo: unos presentan indicadores y otros valores límite y guía. Además, en muchos casos, los datos se presentan sin explicar su origen y método de cálculo.

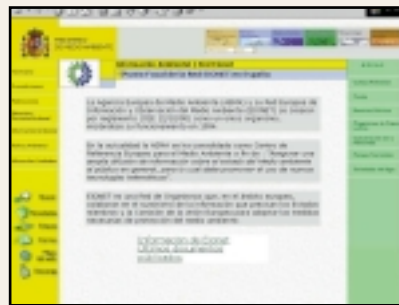
Retomando dos de las líneas abiertas en el Congreso anterior, el GT SIA del VI CONAMA se planteó analizar en común el espíritu de la nueva directiva relativa al acceso del público a la información ambiental y acordar, en la medida de lo posible, criterios comunes para su interpretación. Con ello se pretendía obtener un primer documento abierto de debate sobre este tema. El segundo objetivo del GT SIA consistía en buscar un sistema viable que permita mejorar el acceso a la información ambiental de los diferentes SIA y, en caso de llegar a un consenso sobre el mismo, proponerlo como fruto de los trabajos realizados. Por último, el GT SIA se mantiene como un foro de intercambio de experiencias

y de información acerca de la evolución de los SIA existentes en las diferentes Administraciones.

Entre sus conclusiones, el grupo establecía que, por la evolución seguida en los SIA más avanzados de nuestro país y los ambiciosos objetivos planteados por la nueva Directiva de acceso a la información ambiental, no es posible plantear que la información ambiental se encuentre recopilada y estructurada en una única unidad de información. La responsabilidad de tener la información y ponerla a disposición del público se amplía a la mayoría de las Administraciones y a ciertas empresas.

■ ■ ■
A pesar de los esfuerzos realizados por algunas Administraciones, el derecho a acceder a la información ambiental es desconocido por la mayoría de la población, que no hace, por tanto, uso del mismo.

Esta situación implica que los responsables de la información ambiental en las Administraciones deben comprometerse a: **difundir la filosofía de la directiva** entre las Administraciones habitualmente ajenas al mundo de la información ambiental, pero que poseen datos de interés sobre el medio ambiente (obras públicas, industria, turismo, economía...) y ciertas empresas; **obtener**, a través de los instrumentos disponibles, **la información** que exige la nueva Directiva; **promover su tratamiento electrónico** y los mecanismos que habiliten su disponibilidad hacia el ciudadano y **concienciar al público** en general de los derechos que le concede



Ejemplos de webs de información ambiental.

la directiva y de las obligaciones que asumirán las autoridades.

Existirían dos líneas de actuación para las autoridades responsables de la información ambiental: por un lado, garantizar el acceso a una información ambiental comprensible y transparente al público general, actuando las oficinas de información como facilitadoras para este acceso –esté la información situada en donde fuera– y, por otro lado, difundir la información elaborada entre el público.

En otro orden de cosas, se reivindica la necesidad de garantizar la calidad de la información, incluyendo los indicadores. Resulta imprescindible conseguir que la información ambiental sea de calidad y representativa de forma que permita una efectiva participación del público en la toma de decisiones. En este sentido, se requiere fomentar el uso de los metadatos (datos “etiquetados” con información relativa a la fuente de información y al proceso de obtención de los mismos) que permitan valorar la información que nos ofrecen.

Quedan algunos temas abiertos a debate, como el cobro de la información, las excepciones, etc., sobre los que sería recomendable establecer un marco general de interpretación.

Por último, el grupo de trabajo realiza una serie de recomendaciones que deberían tenerse en cuenta para el progreso de estos SIA: la **generación de unos manuales de buenas prácticas** de uso de la información ambiental y la **organización de unas jornadas de presentación de la directiva** y principalmente de su impacto dirigidas a todas aquellas entidades que vayan a ser autoridades públicas.

Además, asumiendo la imposibilidad de unificar y homogeneizar la estructura y la terminología utilizada en la información ambiental en las webs, se apunta la posibilidad de **crear un portal de accesos de información ambiental** de ámbito nacional que traslade directamente a las fuentes originales.

Sin embargo, el distinto grado de desarrollo y la disparidad de modelos y criterios utilizados, dificultan al usuario el acceso a la información, incluso aunque esté disponible.

Dentro del VI CONAMA, otras actividades trataron directamente la información ambiental o cuestiones relacionadas con ella.

En relación con los **indicadores ambientales**, el Grupo de Trabajo “Retos y dificultades en la implantación de las Agendas 21 Locales” advierte de que los sistemas de indicadores son el instrumento que permite el estudio de la evolución hacia la sostenibilidad y no un fin en sí mismo. También evidencia un desconocimiento por parte de la población en general, e incluso de políticos y técnicos, del significado o las implicaciones de estos indicadores ambientales.

Entre sus conclusiones, establece que se debe avanzar en la aplicación de nuevos instrumentos de diagnóstico y revisión continua, además de los ya tradicionales sistemas de indicadores de sostenibilidad que están demostrando ser insuficientes por sí mismos. Sin embargo, desde la

Jornada Técnica “Indicadores de sostenibilidad” se presentaron éstos como instrumento fundamental para el desarrollo de las Agendas 21 Locales.

La expresión de Galileo “mide las cosas que puedas medir y las que no, hazlas medibles” ilustra el enfoque de esta jornada técnica: medir es indispensable para diagnosticar la forma en que el desarrollo en general, o de una zona determinada, se hace sostenible, así como para planificar las actuaciones futuras en este sentido. Si no se consigue medir de una forma objetiva, la sostenibilidad corre el riesgo de convertirse en una palabra manida que pierda su significado.

En el marco de la jornada técnica, que comenzó con la presentación de experiencias en campos tan variados como la producción agrícola en regadío, los riesgos ambientales, los hábitats residenciales, la movilidad, el turismo en general, la hostelería en particular, etc., se echó en falta una mejor utilización de los resultados de los indicadores desarrollados.

Por otro lado, se insistió en la necesidad de desarrollar un sistema de indicadores sencillos y fácilmente interpretables y en la conveniencia de disponer de un conjunto pequeño de indicadores globales, comunes a todo el mundo y por tanto comparables, y otros indicadores adicionales, específicos y adaptados a las circunstancias del entorno al que representen. Sin embargo, no se llegó a ningún acuerdo entre las entidades participantes con respecto a este reto, repetidamente planteado en las dos últimas ediciones del CONAMA.

Desde un enfoque de **participación pública**, el Grupo de Trabajo “Hábitat y convivencia” constata que la participación de los habitantes en la ordenación, para lo cual es necesario disponer de la información en unos plazos y a través de unos medios que garanticen su utilización. Esto es especialmente importante en los documentos urbanísticos que se someten al trámite de información pública.

También los profesionales dedicados a la **evaluación de impacto ambiental** se pronunciaron sobre el acceso a la información necesaria para llevar a cabo sus proyectos, denunciando la dificultad existente en la obtención de la información y la gran diferencia entre CC AA en cuanto a la disponibilidad y calidad de la información y reclaman una acción coordinadora que no sólo mejore el acceso a los datos, sino también proporcione una homogeneización de los mismos para poder abordar el análisis de las zonas de frontera entre las distintas regiones.

Por otro lado, la perspectiva de **la mejora tecnológica en la recogida de datos** fiables como base para una información ambiental de calidad sigue presente en esta edición del CONAMA a través del Grupo de Trabajo “Nuevas aplicaciones de la teledetección a la incorporación de sensores ambientales”. Este grupo retoma cuestiones planteadas en la edición pasada del CONAMA para profundizar en los sistemas de teledetección y los sensores de datos medioambientales como herramientas

para el conocimiento y la conservación del medio natural, ante la falta de publicaciones en esta área, y se consolida como un grupo de referencia que reúne a representantes de empresas del sector electrónico y de las comunicaciones y del mundo universitario, como fuentes del desarrollo de nuevos equipos y, por otro lado, de las diferentes Administraciones como principales usuarios de estos dispositivos.

Por último, también la **información ambiental en la empresa** fue objeto de análisis, especialmente en el Grupo de Trabajo “Sostenibilidad y empresas cotizadas”, en el que se profundiza en la necesidad de que los consejos de administración vigilen el comportamiento ambiental y social de la empresa con el fin de que éste sea un motor de creación de valor para la compañía y evite riesgos que pudieran dificultar su viabilidad en el futuro. Para ello, es necesario garantizar una información fiable y comparable sobre la variable medioambiental de la empresa, tanto a nivel interno, para la toma de decisiones, como a nivel externo, como parte de la política de comunicación de la empresa.

Recomendaciones al mundo empresarial

- Informar pública y regularmente del comportamiento de la compañía más allá de sus finanzas, sobre las decisiones tomadas para la obtención de beneficios sostenibles y, por tanto, de su contribución al incremento de valor económico, social y ambiental de las sociedades en las que opera.
- Avanzar en la comparabilidad y credibilidad de la información empresarial en cuanto a su comportamiento en las dimensiones ambiental y social con el fin de facilitar su interpretación y fiabilidad.

Recomendaciones a los inversores

- Solicitar información fiable a las empresas sobre su comportamiento con respecto a su responsabilidad ambiental y social.
- Promover marcos de información homogénea, comparable y creíble coordinados.

Recomendaciones a las partes interesadas

- Solicitar la información relevante a la empresa y tener capacidad para interpretarla.

Recomendaciones a la Administración

- Apoyar aquellas iniciativas voluntarias que facilitan hacer comparables y verificables las informaciones de las compañías en las dimensiones ambiental y social.

Grupo de Trabajo “Sostenibilidad y empresas cotizadas”. VI CONAMA.

Reflexión general

En materia de acceso a la información ambiental en España, se observa un gran desconocimiento mutuo entre los que demandan –o supuestamente deberían demandar– información sobre el medio ambiente y los que la ofrecen –o tienen la obligación de ofrecerla–.

Desde el punto de vista de los usuarios...

A pesar de los esfuerzos realizados por algunas Administraciones, el derecho a acceder a la información ambiental es desconocido por la mayoría de la población que no hace, por tanto, uso del mismo.

Por su parte, los profesionales del sector tampoco consideran que la información ambiental sea fácilmente accesible en nuestro país. Según la encuesta realizada a los congresistas del VI CONAMA, un 60% opina que el acceso a la información ambiental en nuestro país es difícil y, una vez obtenida; consideran que su calidad es regular (55%) o buena (26%).

En cuanto al desconocimiento evidente del significado de los indicadores ambientales por parte no sólo de la población en general, sino también de muchos políticos y técnicos, hay que resaltar que no se logrará una implantación real de esta herramienta de información mientras no se imponga un modelo simplificado por parte de un organismo ajeno a las propias Administraciones, como sucede en economía.

Desde el punto de vista de las Administraciones...

El esquema de los sistemas de información ambiental en España ha ido evolucionando en algunos aspectos, como el uso de las tecnologías –que ha impuesto un modelo descentralizado de acceso a la información ambiental–, pero no en otros como la búsqueda de criterios comunes, ya que salvo casos excepcionales, no ha existido interés político en dar solución a ciertos problemas detectados por los técnicos hace casi una década.

Hay que destacar el esfuerzo realizado por algunas Administraciones para ofrecer la información ambiental al ciudadano. Sin embargo, el distinto grado de desarrollo y la disparidad de modelos y criterios utilizados dificultan al usuario el acceso a la información, incluso aunque esté disponible.



Panel informativo.

Desde el VI CONAMA, se propone la creación de un portal de accesos a la información ambiental de ámbito nacional que facilite al usuario el acceso a una información de calidad y que, por tanto, sirva para divulgar las buenas experiencias que se han venido desarrollando y para promover la creación de sistemas en aquellas Administraciones que todavía no hayan respondido adecuadamente a las exigencias de la normativa.

Esto es de especial importancia ahora que con la nueva directiva se amplía la responsabilidad de poner a disposición del público la información ambiental, no sólo a las Administraciones ambientales, sino a la mayoría de las Administraciones y a ciertas empresas, y se hace patente, por tanto, la necesidad de una política activa de concienciación y cambio de mentalidad.

Información ambiental

Relación de las ponencias por actos que se presentaron en el VI CONAMA relacionadas con el tema de "información ambiental" y que se pueden encontrar de manera integra en el CD-Rom de documentación final.

Jornada Técnica "Indicadores de sostenibilidad"

"Indicadores de sostenibilidad". Manuel Álvarez-Arenas Bayo. Tau, *Consultora Ambiental*.

"Sistema de indicadores ambientales de turismo". María Cruz Anegón Esteban. *Ministerio de Medio Ambiente*.

"Registro de la propiedad y protección del medio ambiente". Rafael Arnaiz Ramos. *Colegio de Registradores de la Propiedad y Mercantiles de España*.

"Los ecoindicadores y su relación con los sistemas de gestión ambiental en el sector hotelero. Experiencia práctica en la cadena Sol Meliá". Silvia Ayuso. *Randa Group*

"El sistema de indicadores ambientales del Ministerio de Medio Ambiente". Francisco Cadarso González. *Coordinador del Área de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente*.

"Indicadores de sostenibilidad". Javier Celma Celma. *Jefe de la Unidad de Medio Ambiente del Ayuntamiento e Zaragoza*.

"Red de ciudades y pueblos por la sostenibilidad. Sistema municipal de indicadores de sostenibilidad". Domenec Cucurull Descárrega. *Jefe de Servicio Medio Ambiente de la Diputación de Barcelona*.

"Limitaciones y contradicciones en el diseño y uso de indicadores de sostenibilidad". Francisco Fernández Latorre. *Inerco*.

"Cartografía de la biodiversidad y medida de sus riesgos frente a la agricultura europea, ENRISK Project (Assessing Environmental Risks of European Agriculture)". Teresa Gil Gil. *Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid*.

"Indicadores para la sostenibilidad". Felipe Hueso Vacas. *Diputación Provincial de Jaén*.

"Herramientas de medida de la sostenibilidad en las instalaciones de Unión Fenosa Generación". Ángel Lagares Díaz. *Unión Fenosa*.

"Indicador B6, desplazamiento de los estudiantes de casa al centro educativo en la ciudad de Zaragoza". Mariano Mérida. *Colegio Oficial de Fisicos en Aragón*.

"Señales medioambientales 2002. Referencias para el milenio". Josep-Luis Salazar Máñez. *Colegio de*

Registradores de la Propiedad y Mercantil. Agencia Europea de Medio Ambiente (en excedencia).

"Metodología para la revisión de Estudios de Impacto Ambiental de regadíos públicos en España". Jon San Sebastián Sauto. *Tragsatec*.

"Sistema de indicadores ambientales de Andalucía". Rafael Silva López. *Director General de Planificación de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía*.

"Hacia la valoración de la sostenibilidad de una región teniendo en cuenta su capacidad de carga y sus aspectos sociales, según los diferentes criterios de sostenibilidad". Bárbara Sureda Carbonell. *Universidad Politécnica de Cataluña*.

"Movilidad y Hábitat residencial : Balance estadístico en el medio ambiente urbano andaluz". Luis Miguel Valenzuela Montes. *Universidad de Granada*.

"Global Reporting Initiative (GRI). Memorias de sostenibilidad sobre las actuaciones económicas, medioambientales y sociales de la empresa". Javier Vallejo Drehs. *Técnico de I+D de Aenor*.

Jornada Técnica "Agendas 21 Locales"

"Estrategia del Ayuntamiento de Arganda del Rey para el establecimiento de la Agenda 21: Sistema de información, vigilancia y control atmosférico de un polígono industrial.". María C. García - Alegre. CSIC. *Ministerio de Ciencia y Tecnología*.

Mesa Redonda "Edificación sostenible"

"Edificación sostenible". José Luis Valdés Fernández. *Subdirector de Tecnología de la División de Certificación de Sistemas de Aenor*.

Sala Dinámica de Aenor

"Publicación sobre aspectos medioambientales. Identificación y Evaluación. Gestión medioambiental ISO 14.001 / EMAS". Antonio Carretero Peña. *Técnico de Innovación de Aenor*.

Sala Dinámica del Ministerio de Ciencia y Tecnología "El Ministerio de Ciencia y Tecnología y el Medio Ambiente"

"Divulgación a través de internet del sistema de información del agua subterránea. Aplicación de la Comunidad Autónoma de Andalucía (SIAS-WEB)". Juana López Bravo. *Instituto Geominero de España*.



Sala Dinámica del Gobierno de Navarra
“Presentación de los proyectos Nínive y Sitna

“Sitna, Sistemas de Información Territorial de Navarra”.
Andrés Valentín. *Gobierno de Navarra*.

Grupo de Trabajo “Sistemas de información ambiental”

Además se encontrará información adicional en el CD-Rom de las Comunicaciones Técnicas del VI CONAMA que presenta una búsqueda por áreas temáticas.

Educación ambiental

AUTORAS:

- * Elena Caron Madroñero. Colegio Oficial de Físicos
- * Alicia Torrego Giralda. Colegio Oficial de Físicos

COLABORADORES TÉCNICOS:

- * Fernando Alonso Pastor. Gobierno de Navarra
- * Carmelo Alonso Tremiño. Junta de Castilla y León
- * Anna Bolaños Orfila. Grupo Agbar
- * Elda Carmona Fernández. Comunidad de Madrid
- * Jesús Messanza Olave. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz
- * Marta Ponce González. Generalitat Valenciana

“La educación ambiental, correctamente entendida, debería constituir una educación comprensiva a lo largo de toda la vida. Debería ser capaz de adaptarse a un mundo en constante y veloz cambio. Debería preparar a los individuos para la vida mediante la comprensión de los principales problemas del mundo contemporáneo y proveer las aptitudes y atributos necesarios para jugar un rol proactivo para mejorar la calidad de vida y proteger el medioambiente en un entorno de valores éticos”.

UNESCO, Conferencia de Tbilisi, Georgia, 1977

Imagen cedida por el Gobierno de Navarra.



Desde que a mediados de los setenta comenzara a considerarse la educación ambiental una herramienta eficaz de prevención y resolución de los conflictos ambientales, se han realizado muchos y variados esfuerzos en informar, sensibilizar y formar a las personas y a los colectivos sociales.

En las últimas décadas del siglo XX, la educación ambiental ha recibido un impulso tanto en su desarrollo conceptual como en la práctica. Gracias a ello se ha ido constatando un paulatino cambio de actitudes y hábitos que repercuten directamente en la mejora del medio ambiente, sin detrimento del desarrollo económico y del bienestar social.

Además, y aunque no sea el único instrumento, la educación ambiental es una útil herramienta de impulso de la democracia participativa, ya que resulta fundamental para conseguir una población mejor informada y con mayor sentido de la corresponsabilidad en la gestión del medio ambiente.

Y no solamente contribuye a modular comportamientos, sino a la creación de nuevos valores que sustenten una toma de conciencia básica para abordar un desarrollo realmente sostenible.

En España, la educación reglada, a partir de la aprobación de la LOGSE en 1990, incorpora la educación ambiental como tema transversal en el sistema educativo. Las líneas transversales pretenden introducir en los currículos una serie de temas sociales como son, además de la educación ambiental, la educación para la paz, para la salud, etc., que deben convertirse no en una asignatura más, sino en la base de desarrollo de las demás materias.

La educación ambiental pretende...

- Favorecer el conocimiento de los problemas ambientales, tanto locales como globales.
- Capacitar a las personas para analizar de forma crítica la información ambiental.
- Facilitar la comprensión de los procesos ambientales en conexión con los sociales, económicos y culturales.
- Favorecer la adquisición de nuevos valores pro-ambientales y fomentar actitudes críticas y constructivas.
- Apoyar el desarrollo de una ética que promueva la protección del medio ambiente desde una perspectiva de equidad y solidaridad.
- Capacitar a las personas en el análisis de los conflictos socioambientales, en el debate de alternativas y en la toma de decisiones para su resolución.
- Fomentar la participación activa de la sociedad en los asuntos colectivos, potenciando la responsabilidad compartida hacia el entorno.
- Ser un instrumento que favorezca modelos de conducta sostenibles en todos los ámbitos de la vida.

Libro Blanco de la Educación Ambiental en España.
Ministerio de Medio Ambiente, 1999.

Adicionalmente a la educación reglada, hace algunos años, las Administraciones central, autonómicas y locales han ido poniendo en marcha diversos programas de educación ambiental, de acuerdo con sus propios modelos y, en muchos casos, ligados a los diferentes programas de gestión ambiental que la propia Administración desarrolla.

También se han llevado a cabo importantes experiencias en educación ambiental a partir de iniciativas privadas, diseñadas y promovidas por empresas y asociaciones.

En el ámbito empresarial, el ajuste ambiental derivado de las crecientes exigencias legales y del mercado representa una demanda de información y formación ambiental de los técnicos y trabajadores. Además, la implantación de instrumentos voluntarios de control y mejora ambiental, como los sistemas de gestión medioambiental, según la norma ISO 14001 y el reglamento EMAS, suponen un acicate para la puesta en marcha de programas de educación ambiental de los trabajadores.

En todo este contexto, destaca el logro que supuso en España la elaboración del *Libro Blanco de la Educación Ambiental*, concluido a mediados de 1999, al fijar los prin-

cipios básicos, objetivos, instrumentos y marcos de acción de este instrumento social de protección ambiental.

Estrategias de educación ambiental

Las estrategias de educación ambiental son un plan global e integral de principios y líneas de actuación, que orientan las acciones presentes y futuras en materia de educación ambiental de las instituciones, empresas y agentes sociales colectivos e individuales.

Las actuaciones en educación ambiental de algunas comunidades autónomas se desarrollan a partir del resultado de un proceso dinámico de participación social articulado en torno a grupos de debate sectoriales denominados estrategias de educación ambiental. Otras han utilizado metodologías diferentes para establecer sus programas en función de la demanda, respuesta y valoración de los colectivos destinatarios de las acciones.

Imagen cedida por la Generalitat Valenciana.



Educación ambiental: el Ambibús.

Estrategias y programas de educación ambiental en internet (marzo de 2003):

- Estrategia Andaluza de Educación Ambiental

www.eadea.org

- Estrategia Aragonesa de Educación Ambiental

www.aragob.es

>entrar>medio ambiente>educación ambiental>documentación ambiental>estrategia de ea

- Estratègia Balear d'Educació Ambiental

<http://mediamweb.uib.es/ciberforum/index.htm>

- Estrategia de Educación Ambiental de Cantabria

www.medioambientecantabria.org/a5_educacion.html

>la estrategia de educación ambiental en Cantabria

- Estrategia de Educación Ambiental en Castilla y León

www.jcyl.es

>español>acceso temático: medio ambiente>información general: educación ambiental>estrategia de educación ambiental

- Estratègia Catalana d'Educació Ambiental

www.gencat.net/mediamb/ea/ecea.htm

- Estratèxia Galega de Educación Ambiental

www.xunta.es/conselle/cma/CMA04d/CMA04df/p04df01.htm

- Estrategia Murciana de Educación Ambiental

www.carm.es/cma/dgmn/esquema/indice.htm

>educación ambiental>estrategia de educación ambiental

- Estrategia Navarra de Educación Ambiental

www.cfnavarra.es/medioambiente/educacion/educaindex.htm

>estrategia navarra de educación ambiental

- Educación Ambiental en Asturias

<http://tematico.princast.es/mediambi/siapa/inicio.htm>

>ea

- Educación Ambiental en Canarias

www.gobiernodecanarias.org/medioambiente/educacion/index.html

- Educación Ambiental en Castilla-La Mancha (incluye el Plan Regional de Educación Ambiental)

www.jccm.es/agricul/medioambiente/educamb/educamb.htm

- Educación Ambiental en Extremadura

www.juntaex.es/consejerias/aym/home.html

>dirección general del medio ambiente: educación y sensibilización

- Educación Ambiental en Madrid

http://medioambiente.madrid.org/areastematicas/educacion/p_educacion.html

- Educación Ambiental en el País Vasco

www.euskadi.net/vima_educacion/indice_c.htm

- Educación Ambiental en La Rioja

www.larioja.org/ma/paginas_navegacion/educacion_ambiental.htm

- Educación Ambiental en la Comunidad Valenciana

www.cma.gva.es

>idioma>areas de interés>educación y participación>educación ambiental



Carteles de los Concursos Escolares del Medio Ambiente.

La educación ambiental en el CONAMA

El Congreso Nacional del Medio Ambiente no se ha mantenido al margen de esta importante materia y ya desde su primera edición, en 1992, abordó la educación ambiental como una herramienta fundamental en la promoción del desarrollo sostenible.

En las primeras convocatorias del CONAMA se puso de manifiesto la demanda social de programas relacionados

con la educación ambiental. Por entonces preocupaba la formación de los “formadores” y, de una forma especial, la de los periodistas como creadores de opinión a través de los medios de comunicación.

Movidos por las conclusiones del I CONAMA, en las que quedó latente el importante papel de la educación ambiental en la construcción de un nuevo modelo de sociedad, en la segunda edición del CONAMA se convocó el I Concurso Escolar del Medio Ambiente, con el objetivo de escuchar la opinión que sobre el medio ambiente tenían los niños de entre 12 y 14 años –edad en que comienzan a formar sus escalas de valores– tanto del ámbito rural como urbano.

Ya por entonces llamó la atención del jurado el mensaje fatalista que la mayoría de los trabajos recibidos transmitía acerca de la incidencia de la actividad humana en el medio ambiente y su comparación con “el bien” representado por un cuidado entorno.

Los niños autores de los trabajos seleccionados recibieron sus premios de manos de S.M. la Reina y sus trabajos se expusieron durante la semana de celebración del II CONAMA.

En su tercera edición, el CONAMA quiso acercar la propuesta educativa al marco de los grandes temas profesionales a través de la convocatoria “¿Es ambiental tu centro educativo?”, con el objetivo de premiar la labor en materia educativa y de gestión ambiental de centros de enseñanza públicos y privados de todo el territorio nacional.

Los premios buscaron destacar las acciones que:

- promovieran la conservación y el respeto por el medio ambiente en los centros escolares,
- contribuyeran a la mejora de las condiciones ambientales en los centros educativos, a través del trabajo solidario y participativo,
- favorecieran el trabajo de aula del profesorado y alumnado, integrando la educación ambiental como tema transversal

El Grupo de Trabajo “Educación ambiental” del IV CONAMA, sin excluir la educación de los escolares, dirigió su atención a los adultos de todos los grupos socioprofesionales, destacando, por un lado, el potencial que ofrece la integración de programas de educación ambiental en la empresa, en particular si están ligados al propio proceso productivo, y, por otro lado, la importancia del papel de las Administraciones, con un especial protagonismo de las Administraciones locales en razón de su proximidad al ciudadano.

En el V CONAMA se profundizó en el análisis de la educación ambiental “no formal”, destacando la potencialidad de las Agendas 21 Locales como



La Reina Doña Sofía en la exposición del I Concurso Escolar del Medio Ambiente. II CONAMA.

Menciones especiales en materia de educación ambiental

IV CONAMA

Dirección General de Educación Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana.

Por las actuaciones desarrolladas para incrementar la sensibilización de la población en general, y de las empresas en particular, hacia el medio ambiente.

Departamento de Parques y Jardines del Área de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Madrid.

Por la puesta en marcha de iniciativas encaminadas a que los madrileños conozcan con profundidad los parques de su ciudad.

Instituto Municipal de Educación del Ayuntamiento de Barcelona.

Por la creación de un Plan de Educación Ambiental para la ciudad de Barcelona.

V CONAMA

Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.

Por su labor en la concienciación ciudadana. Su éxito se basa en haber realizado muchas y diferentes campañas, que han conseguido una gran respuesta ciudadana.

Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda de Navarra.

Por su actividad de educación e información ambiental encaminada a conseguir una estrategia de educación ambiental que ha contado con una amplia colaboración de distintos sectores sociales, económicos y asociativos de la comunidad foral.

Grupo Aguas de Barcelona.

Por su defensa del papel de las empresas en educación ambiental, con el objetivo primordial de difundir los valores de sostenibilidad y el esfuerzo realizado a favor de la educación, la información, la formación y la sensibilización ambiental, desde una óptica empresarial.

instrumento de educación ambiental al ciudadano en una sociedad cada vez más urbana.

Se volvió a insistir en la importancia de formar a los profesionales de los medios de comunicación, con capacidad de influencia en la educación de la población, y en la oportunidad que ofrece una verdadera educación ambiental en los sectores productivos, más allá de la mera formación de especialistas técnicos, para alcanzar un cambio de actitudes del conjunto de la población.

También se hizo una reivindicación clara: la educación ambiental debe contar con recursos humanos profesionalizados, con un mercado de trabajo más estable y con materiales de probada calidad. Asimismo, se requiere implantar programas estables en el sistema educativo y reafirmar estructuras administrativas permanentes de educación ambiental.

En las ediciones cuarta y quinta del CONAMA se quiso reconocer, a través de la entrega de menciones especiales, la labor realizada por algunos organismos en materia de educación ambiental, a modo de promoción de unas actividades que suponen un verdadero motor para nuestra sociedad.

Experiencias para todos los públicos

El VI Congreso Nacional del Medio Ambiente promovió el desafío de recoger en la publicación que lleva por título *La Educación Ambiental en España: 34 experiencias* una

muestra de acciones directas, de muy variada naturaleza y desarrolladas en los últimos años, con el fin de que sean conocidas y valoradas por todos aquellos profesionales interesados en la dimensión práctica de la educación ambiental.

Las experiencias ofrecidas en este libro corresponden a iniciativas promovidas por las Administraciones públicas de todos los ámbitos –estatal, autonómico, provincial, comarcal y local–, empresas, asociaciones, sindicatos y universidades y destinadas a muy diversos colectivos: estudiantes de todos los niveles, trabajadores, turistas o ciudadanos en general.

Con toda seguridad, no se ha logrado recapitular la totalidad de proyectos puestos en marcha, pero se trata de una muestra que permite evaluar el grado de madurez alcanzado por la educación ambiental en España.

Cabe destacar que la mayoría de aportaciones que figuran en este libro responden, de uno u otro modo, al objetivo general de educar para el desarrollo sostenible, promover la participación de los ciudadanos en la mejora del entorno y vincular la educación ambiental a la gestión y a la política de las organizaciones, con la aportación de conceptos innovadores como integración, subsidiariedad, sostenibilidad y, sobre todo, participación. En definitiva, nuevas fórmulas de entender y proteger el medio ambiente, incorporándolo a los valores culturales y sociales que garantizan el progreso.



Clase de educación ambiental del proyecto Apolobamba.

Comprender y conocer el medio en que vivimos, las interacciones entre la sociedad y su entorno y las variables del desarrollo sostenible para garantizar la calidad de vida de las generaciones presentes sin comprometer la de las generaciones futuras son los principales objetivos que persiguen las experiencias descritas en esta publicación. Cada una de ellas aborda la educación para el desarrollo sostenible desde distintas perspectivas, haciendo hincapié, en todos los casos, en los principales desafíos a los que nos enfrentamos: la gestión de los residuos, la calidad ambiental de las ciudades, el uso de la energía, la modernización ecológica de la industria o el turismo sostenible, entre otros.

Por otra parte, se detecta un creciente desarrollo de iniciativas eficaces y de calidad, sin un soporte teórico explícito o estrategia específica de educación ambiental, quedando de manifiesto que la llamada "educación informal" ofrece perspectivas muy interesantes para los próximos años.

Las experiencias recibidas para la elaboración de este libro indican que los proyectos de educación ambiental se multiplican y que parten de todos los ámbitos. Si bien las Administraciones públicas siguen siendo las principales promotoras, se observa un papel creciente de las empresas que van incorporando la variable ambiental en su estrategia de competitividad.

Hay que resaltar asimismo el importante papel jugado por las organizaciones –ecologistas, de consumidores, sindicales, vecinales, etc.– cuya oferta en educación ambiental presenta un alto grado de profesionalidad y una notable repercusión social.

Los recursos humanos y materiales empleados en el desarrollo de estas experiencias, así como la incorporación de nuevas técnicas y tecnologías de comunicación y educación, junto con la aplicación de mecanismos de valoración de las acciones, señalan el creciente rigor de los programas de educación ambiental.

Con todo, el público al que se destinan mayoritariamente los programas de educación ambiental sigue siendo la población escolar. En consecuencia, el principal reto de la educación ambiental en España continúa siendo traspasar los límites de la escuela o instituto y alcanzar, de modo efectivo, al resto de colectivos sociales. Porque no puede delegarse únicamente en los más jóvenes la responsabilidad de afrontar cuanto antes un progreso equilibrado en las esferas social, económica y medioambiental, como señala la Estrategia de la Unión Europea para el Desarrollo Sostenible 2002 "...los gobiernos deben hacer más para educar e informar a las empresas y a los ciudadanos, de forma que sean más conscientes de los costes que su actual conducta impone a los demás, así como de las posibles alternativas". No puede tampoco eludirse el deber de encontrar y poner en práctica formas de desarrollarse y prosperar que garanticen un medio ambiente de óptima calidad, ahora y en el futuro.

El principal reto de la educación ambiental en España es traspasar los límites de la escuela

Por tanto, sin abandonar la educación ambiental de los ciudadanos del futuro, deberán encontrarse nuevos métodos, canales de comunicación y lenguajes que alcancen a los que hoy toman decisiones en sus distintos ámbitos de responsabilidad, para que lo hagan de acuerdo con los principios de protección y mejora del medio ambiente que todos compartimos.

Desde el VI CONAMA ponemos a disposición de la sociedad la publicación *La Educación Ambiental en España: 34 Experiencias*, que se puede descargar en www.conama.es, y cuyas ponencias se enumeran a continuación.

La Educación Ambiental en España: 34 Experiencias. VI CONAMA
Experiencias recogidas en esta publicación y disponibles en www.conama.es

- Agencia Española de Cooperación Internacional.
Proyecto Integral Apolobamba: "Tras las Huellas de la Educación Ambiental".
- ALIDA Ingeniería del Medio S.L.
La energía y su relación con el medio ambiente.
- Ayuntamiento de Almonte.
Jábega, una Mirada Abierta al Mar.
- Ayuntamiento de Barcelona / Fundación Agbar.
De la Agenda 21 Local a la Agenda 21 Escolar.
- Ayuntamiento de León.
Campaña de sensibilización e información ambiental: "León ecosistema urbano".
- Ayuntamiento de Madrid.
Descubre otro Madrid.
- Ayuntamiento de Segovia.
De mi escuela para mi ciudad: programa de educación ambiental de la ciudad de Segovia.
- Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.
Agenda 21 escolar. Hacia un futuro sostenible
- Comisiones Obreras (CC OO)
Formación para la evaluación de sistemas de gestión ambiental y participación sindical en sectores industriales de Huelva.
- Comunidad de Madrid.
ParticiParque de Polvoranca.
- Consejo Insular de Menorca.
La campaña de educación, información y concienciación de los valores del medio litoral de Menorca: herramienta básica para la gestión integral del litoral.
- Diputación de Barcelona.
Agenda escolar 2002-2003 del medio ambiente y el desarrollo.
- Diputación de Valladolid.
Itinerario didáctico del ramal de Campos-Canal de Castilla.
- Ecovidrio.
Gymkhana Recicla Vidrio.
- Ferrovial Agromán.
Implicación de las empresas constructoras en los planes de formación ambiental del personal de obra. El caso de la presa de Villarpando (República Dominicana).
- Generalitat de Cataluña.
Programa Escuelas Verdes.
- Generalitat Valenciana.
El Centro de Educación Ambiental de la Comunidad Valenciana.
- Gobierno de Aragón.
Aragón Limpio. Programa de Educación Ambiental en Campamentos y Colonias.
- Gobierno de Canarias.
Elaboración del diseño, creatividad, producción y distribución de una aplicación informática multimedia y cuaderno de actividades sobre biodiversidad de Canarias.
- Gobierno de Cantabria.
I Congreso Nacional sobre Medio Ambiente para niños.
- Gobierno de Navarra.
Formación ambiental en el Gobierno de Navarra: una concreción de la estrategia navarra de educación ambiental (ENEA).
- Greenpeace.
Proyecto Zorba: educación ambiental a bordo del motovelero.
- GreenPoint, Consultoría de Gestión Medioambiental.
Experiencia de educación ambiental en el Ayuntamiento de Aranda de Duero.
- Huerta de San Lorenzo.
Turismo urbano-rural y educación ambiental.
- Industria Alegre, S.A.
La educación ambiental como instrumento para el respeto al medio ambiente.
- Junta de Castilla y León.
Campaña de Residuos de Castilla y León.
- Junta de Extremadura.
Ecocentros: un proyecto de investigación educativa en Extremadura.
- Mancomunidad de la Comarca de Pamplona.
Educación y sensibilización ambiental comunitaria desde la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona.
- Palencia Medioambiental S.L.
Todos comprometidos con el medio.
- Principado de Asturias.
El medio ambiente en la escuela.
- Unión General de Trabajadores (UGT).
Módulo de sensibilización ambiental para cursos de formación ocupacional.
- Universidad Autónoma de Barcelona.
Fiestas y grandes eventos: oportunidades para la educación ambiental.
- Volkswagen Navarra, S.A.
Formación y sensibilización ambiental en Volkswagen Navarra, S.A.
- Xunta de Galicia.
Actividades divulgativas sobre medio ambiente.

Educación ambiental

Relación de las ponencias por actos que se presentaron en el VI CONAMA en materia de educación ambiental y que se pueden encontrar de manera íntegra en el CD-Rom de Documentación Final.

Jornada Técnica “Agendas 21 Locales”

“Escuelas y hogares sostenibles: La Agenda 21 del centro educativo y en el hogar”. Andrés García Ruiz. *Universidad de Alcalá*.

Sala Dinámica de la Junta de Andalucía “Estrategias de Educación Ambiental y Cambio Climático en Andalucía”

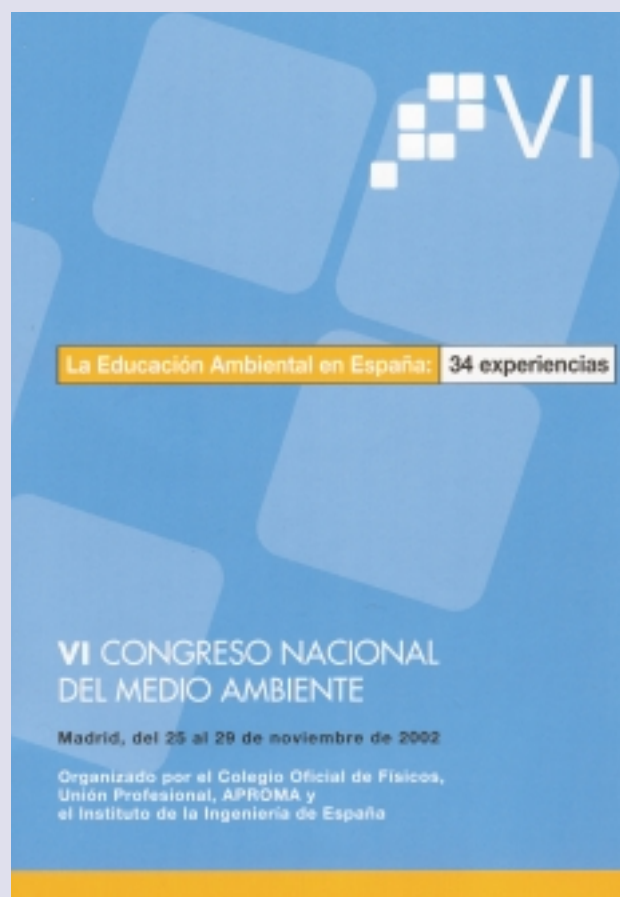
“Estrategia Andaluza de Educación Ambiental: Una estrategia para impulsar la educación ambiental en Andalucía”. Ricardo de Castro Maqueda. *Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía*

Sala Dinámica Structuralia. Grupo OHL.

"Sensibilización y formación ambiental a través de la red para el sector de la construcción"

Grupo de Trabajo “Educación ambiental”

Además se encontrará información adicional en el CD-Rom de las Comunicaciones Técnicas del VI CONAMA, que presenta una búsqueda por áreas temáticas.



Participación ciudadana

AUTOR:

* Eduardo Perero Van Hove. Green Cross España (Prep Com)



El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que ofrecen peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación del público poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre éstos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes.

Principio 10. Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.

Imagen cedida por la Consejería de Medio Ambiente de la Región de Murcia.



Voluntarios en labores de limpieza de montes.

La participación ciudadana, clave del desarrollo sostenible

La participación ciudadana ha sido a lo largo de las sucesivas ediciones del Congreso Nacional del Medio Ambiente un tema esencial, al considerarlo como uno de los factores clave del ansiado desarrollo sostenible, dado que la resolución de los problemas ambientales no puede llevarse a cabo exclusivamente desde la esfera administrativa, política o técnica.

En este sentido, el espíritu del CONAMA siempre ha sido el fomento de la participación de todos los sectores y sensibilidades de la sociedad en sus diferentes actos, fomentando el debate, la reflexión, la relación y la comunicación entre los mismos e intentando así colaborar en un mejor entendimiento entre los diferentes actores de la sociedad para la resolución de los problemas ambientales.

Es a partir de la Cumbre de la Tierra celebrada en Río de Janeiro en 1992 cuando se pone de manifiesto, tanto en la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo como en el llamado Programa 21, la necesidad de promover una participación real de la sociedad para alcanzar un desarrollo sostenible.

Deficiencias de la Administración pública

A pesar de que la Administración ha buscado, y sigue buscando, medios para mejorar su relación con la ciudadanía aportando más información y fomentando la participación, existe una mayor demanda por parte de los ciudadanos de incidir en la toma de decisiones concretas. Las propias instituciones han mostrado una baja capacidad de respuesta a esta demanda debido a la complejidad creciente y continua de la realidad. Paradójicamente, en los aspectos de la vida cotidiana, existe una mayor dificultad para las Administraciones en dar respuesta inmediata a problemas habituales, como la reparación de un banco o una farola rota en un parque, que en la resolución y ejecución de una gran obra urbanística.

Un análisis de esta cuestión, como se apunta en varias ocasiones en la Mesa Redonda "Participación e integración de los agentes sociales en la gestión ambiental", lleva a concluir que la baja capacidad de respuesta de la Administración es debida a las siguientes razones:

- Estructuras y procedimientos rígidos y jerárquicos característicos de la Administración pública.
- Un elevado número de Administraciones en interacción con intereses muy diversos y con una distribución difusa de competencias entre ellas, que provoca una deslocalización de las causas y efectos de los problemas ambientales.
- La existencia de una vida política profesionalizada tiene como inconveniente la supremacía de las lógicas de partido por encima de las lógicas sociales.

- Falta de credibilidad general en la voluntad de los poderes públicos de resolver, especialmente, las problemáticas ambientales.
- Ausencia de sistemas adecuados para que los ciudadanos expresen sus opiniones y preferencias sobre cuestiones concretas, ya que su rango de opciones en el momento de las elecciones se limita a diversos agregados ideológicos representados por los partidos. Esto cuestiona la transferencia de legitimidad a los representantes en relación con problemas concretos, como pueden ser muchos de los problemas ambientales.

Dificultades de la participación

De forma tradicional, los gestores públicos han evitado procesos de participación social esgrimiendo diversas razones como las que se enumeran a continuación:

- "El gran público es ignorante y/o apático".
- "El coste del tiempo que hay que invertir en el proceso de participación es desproporcionado respecto a los beneficios esperables".
- Los gestores suelen considerar que son los que tienen la responsabilidad de emitir un juicio profesional.
- Se tiende a considerar que las instituciones gubernamentales tienen obligaciones legales que no pueden ser transferidas a nadie.
- Posibilidades de manipulación de los foros que se constituyan por grupos de intereses particulares.



Mesa Redonda "Participación e integración de los agentes sociales en la gestión ambiental". VI CONAMA.

Estos argumentos muestran los temores que poseen los propios gestores ante estos procesos de participación que, unidos al desconocimiento e incertidumbre de las Administraciones respecto a las metodologías de participación social que emplear, la falta de antecedentes cercanos y posibles malas experiencias semejantes en otros campos, provocan el miedo, por parte de los representantes políticos, al fracaso. Esto se constata por ejemplo en las estadísticas valoradas en el Grupo de Trabajo "Retos y dificultades en la implantación de las Agendas 21", donde se señala que la participación es para los responsables públicos el aspecto más problemático de todos los que implican la implantación y desarrollo de las Agendas 21 Locales.

Ventajas de la participación ciudadana

En cambio, existen muchas razones que justifican por sí mismas la participación ciudadana, debido a que la resolución de muchos de los problemas ambientales tienen como consecución ciertos aspectos que requieren necesariamente, en parte, de la participación ciudadana para ser superados. A modo general se consideran los siguientes:

- **Cambio de actitudes cotidianas y por tanto de mentalidad.** No se puede llevar a cabo reformas de actitudes, con la agilidad y detalle que requiere cada caso, exclusivamente mediante medidas legislativas, fiscales, políticas, ni campañas informativas y educativas, sino que requiere de la implicación de la ciudadanía en el diseño, decisión, consecución y vigilancia de los planes, programas y acciones que se decida emprender.

Para obtener ciertas actitudes deseables se necesita que la sociedad, además de ser consciente de los problemas locales y globales, adquiera una verdadera conciencia y para ello se requiere una implicación y un compromiso ético. Es precisamente, mediante esta participación ciudadana por donde puede encauzarse esta implicación de la ciudadanía en los problemas ambientales.

- **Comprender lo global mediante la implicación local.** Es cierto que la implicación de la ciudadanía en los problemas ambientales sólo puede llevarse a cabo en aquellos asuntos que le afectan directamente (locales) o excepcionalmente en aquellos asuntos de gran repercusión, normalmente motivados por algún tipo de catástrofe (como el derivado en el caso de Doñana o del *Prestige*). Se ha argumentado en ocasiones que esta dedicación local impide la visión global, pero la experiencia confirma todo lo contrario. Sólo es posible una verdadera implicación, no meramente ideológica, con los problemas globales o los acaecidos en otras regiones, más o menos alejadas, por

analogía a los problemas de la experiencia local. Por ello, sin una verdadera experiencia local es difícil una sólida conciencia global. No puede haber conciencia sin experiencia y la participación ciudadana permite a los ciudadanos obtener esa experiencia como un servicio público más, que le alimente como persona y ciudadano, como es la propia educación primaria o el servicio de bibliotecas públicas, por citar sólo algunas.

- **Obtención de información precisa.** La obtención de información precisa, a pesar de los grandes avances tecnológicos e informáticos que permiten grandes aplicaciones y un gran ahorro de costes, no puede darse sin la participación. Los programas y actuaciones que se realicen no tendrán el éxito esperado si no poseen una información particularizada sobre las necesidades reales de la población y sus problemas concretos.
- **Desarrollo endógeno.** La tesis de la sostenibilidad afirma que parte de los pilares del desarrollo sostenible de muchas regiones debe basarse en un desarrollo endógeno, que no puede articularse sin un sistema eficaz de participación ciudadana en el propio desarrollo de la región. Mediante el desarrollo endógeno es posible el aprovechamiento eficiente de los recursos y la minimización de residuos, así como activar mecanismos eficaces de reutilización y reciclaje y mantener el tejido social necesario para llevar a cabo este desarrollo.
- **Mantenimiento y vigilancia.** La participación ciudadana es indispensable para el desarrollo de un eficaz sistema de vigilancia y mantenimiento, ya que los habitantes y ciudadanos son los primeros que van a detectar irregularidades, fallos, averías, inconvenientes, desperfectos, etc. que podrán solucionar mediante los mecanismos que estén previstos, así como alertar a los responsables adecuados. Un desarrollo de la participación ciudadana provoca que los planes y políticas emprendidas se sientan como propios y, por tanto, que los ciudadanos hagan un buen uso de

las infraestructuras, servicios, etc. como si fueran propios, así como alertar a tiempo de los posibles contratiempos o desperfectos.

En el cuadro 1 se muestra de manera resumida las ventajas derivadas de la participación ciudadana en un proceso de planificación como son las Agendas 21, que son el instrumento de planificación donde más se han desarrollado, aunque tímidamente, los procesos de participación.

■ ■ ■
Existe una mayor demanda por parte de los ciudadanos de incidir en la toma de decisiones concretas

Cuadro 1

Etapas	Ventajas de la participación social
ETAPA DE ARRANQUE	El anuncio de la intención de implantar un completo sistema de participación social favorece enormemente la acogida inicial de este tipo de proyectos, que muchas veces son recogidos de forma escéptica, lo que repercute en un entorpecimiento del arranque de los diferentes procedimientos, que requieren de mucha energía, esfuerzo e ilusión inicial para poder desarrollarlos.
DIAGNÓSTICO	Facilita la recogida de datos. Se accede a información en detalle que de ninguna otra manera se podría recoger y permite comprender lo que ocurre fuera de la esfera científica y técnica. Por tanto, permite definir y analizar los problemas más eficazmente, al acceder de una forma más eficaz y particularizada a la mayor parte de los problemas sociales afectados o implicados.
DETERMINACIÓN DE OBJETIVOS Y CREACIÓN DE UN PLAN DE ACCIÓN LOCAL	Identificar las soluciones y alternativas que van a ser socialmente aceptables, lo que asegura su viabilidad final ¹ . Se crean sinergias que ayudan a solucionar múltiples problemas simultáneamente.
IMPLEMENTACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL PLAN DE ACCIÓN LOCAL	Se crea un sentido de propiedad sobre el plan o programa que facilita la implementación. Aumento de la sensibilización ante los problemas sociales y ambientales que permiten, muchas veces de manera crucial, cambios de conducta cotidianos así como el aumento de la comprensión de la gestión municipal en el intento de resolverlos. Permite la dinamización ciudadana con los consiguientes beneficios sociológicos derivados, además de la oportunidad de integración de ciudadanos y grupos tradicionalmente aislados de la vida pública.
SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PLAN DE ACCIÓN LOCAL	Los agentes sociales pueden erigirse como los mejores vigilantes y garantes del proceso de evaluación de las actuaciones llevadas a cabo por el Plan de Acción Local, en el que ellos mismos están participando. Transparencia en la gestión municipal y mejora de la imagen de la Administración hacia los ciudadanos.
PROCESO DE RETROALIMENTACIÓN	Los agentes sociales, precisamente por su escala de actuación, son los que mejor pueden apuntar correcciones, modificaciones y puntualizaciones que mejoren la eficiencia de los diferentes procesos o corrijan situaciones que no se habían tenido en cuenta, así como proponer nuevas y distintas actuaciones, bajo la experiencia de su participación en todo el proceso.

¹ Muchas veces, soluciones muy estudiadas y trabajadas, cuya viabilidad ha sido determinada sólo por criterios técnicos (aunque éstos hayan sido muy diversos), acaban fracasando porque no son aceptadas o mantenidas por la propia ciudadanía.

En definitiva, la implantación de mecanismos de participación social provoca el aumento de las posibilidades de alcanzar los objetivos deseados en la gestión ambiental. Esto es debido a que se mejora la detección de los problemas y soluciones; se crea un sentido de la propiedad por parte de los agentes sociales que provoca su implicación, motivación y cuidado en el proceso; aumenta la sensibilización hacia los problemas sociales y ambientales y, por tanto, hacia la modificación de sus conductas y asegura la transparencia y comprensión de la gestión pública, lo que además consolida la imagen de las Administraciones implicadas.

La participación en los procesos de urbanización

Un ejemplo muy claro, tratado directamente en el VI CONAMA, de los beneficios y la necesidad de la participación, así como la diferencia de llevar a cabo un proceso de urbanización con o sin participación, fue el tratado en el Grupo de Trabajo "Hábitat y convivencia", donde se distingue entre urbanización del espacio y urbanización de la ciudad, entre habitantes y ciudadanos, expresando perfectamente cómo la separación entre ambos conceptos es precisamente la participación.

En este sentido, el documento del grupo de trabajo expresa que la idea de urbanización del hábitat ha ocupado un lugar hegemónico en detrimento de la idea de urbanización de la ciudad. Es decir, se planifica tomando como referencia, casi exclusivamente, el territorio, su propiedad, su precio, se califican los terrenos, se fijan sus usos y densidades de población, se establecen volúmenes de edificación, etc. Sin embargo, no habría que dar por sentado que la "adaptación" de los habitantes al territorio garantiza la "sostenibilidad" de la ciudad. En este sentido, habría que contemplar en la planificación que se cubrieran, además de las necesidades de los habitantes, las necesidades de los ciudadanos, siendo conscientes de que éstas no quedan limitadas exclusivamente al ámbito de la planificación urbana.

En el documento del grupo de trabajo se expresa claramente cómo: "La ciudad debería concebirse como el espacio de los ciudadanos y, por lo tanto, un espacio a su servicio. Pero no sólo como sujetos activos de consumo de bienes y servicios, sino como un espacio adecuado para la convivencia y relación social. En definitiva, concebirse como un instrumento de desarrollo integral de la persona más allá de su capacidad de consumo".

Para solucionar esta dicotomía, el grupo de trabajo propone que se establezcan verdaderos cauces de participación a lo largo de todo el proceso y no solamente en ciertas etapas y de la forma tan testimonial y formalista (período de exposiciones, alegaciones...) como se está realizando en la actualidad, ya que, como se argumenta en el documento del grupo de trabajo, una ciudad será más saludable, en lo que a su sostenibilidad social se refiere, cuanto mayor sea la capacidad de incidencia de sus habitantes en los asuntos ciudadanos.

La participación eficaz a la que se alude favorece el sentido de pertenencia al hábitat y resulta un ejercicio de responsabilidad colectiva, permitiendo que exista una vertebración social mediante la oportunidad de articular relaciones sociales en torno a intereses comunes y proyectos compartidos.

Tendencias y líneas de actuación

A lo largo de este CONAMA se ha podido observar, en los diferentes actos del Congreso, las siguientes tendencias líneas de actuación:

Participación frente a colaboración

En muchos de los foros del Congreso Nacional del Medio Ambiente, y más concretamente en la Mesa Redonda "Participación e integración de los agentes sociales en la gestión ambiental", se insiste en que el actual nivel de participación ciudadana debe dar un paso más, hay que reservar la palabra participación para cuando haya posibilidad de intervenir en la elaboración y ejecución de un determinado programa, actuación, servicio... y utilizar la palabra colaboración para aquellos casos donde los ciudadanos individuales o las asociaciones sólo apoyan una determinada iniciativa pública. No es lo mismo participación que un determinado tipo de "auxilio" donde no se interviene directamente en la elaboración y la preparación.

Imagen cedida por Ecologistas en Acción.



Replantación tras un incendio (Berzosa Lozoya).

En definitiva, actualmente se prevé la participación en la fase de escucha y quizá en la fase de decisión, pero se acostumbra a olvidar la fase de ejecución.

Apuesta por implantar técnicas y métodos específicos de participación

Hasta el momento las experiencias de participación han sido escasas y muchas de las metodologías muy poco aplicadas debido a la todavía inexperiencia y desconocimiento en este tipo de prácticas y a la gran y arriesgada apuesta política que supone.

En el mencionado anteriormente Grupo de Trabajo “Retos y dificultades en la implantación de las Agendas 21” se constata la poca variedad de métodos que se utilizan en los procesos de participación en la implantación y desarrollo de Agendas 21 Locales.

Los diseños de este tipo de sistemas son más complejos de lo que en primera instancia pudiera suponer. Se debe responder a preguntas como quién participa en el proceso, qué contenidos son tratados en cada caso, cómo se estimula la participación, qué papel juega el organismo productor, qué dinámicas y órganos se crean para articular la participación, qué duración tiene el proceso y cuál es el resultado final.

En el **cuadro 2** se expone, de forma resumida, los principales métodos y tipos de participación ciudadana.

Imagen cedida por el Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda del Gobierno de Navarra.



Cuadro 2

Tipo	Descripción
Consejos consultivos y foros	Consiste en un grupo estable de representantes, de grupos y entidades de todos los sectores implicados, que se reúnen de manera periódica para identificar y evaluar problemas, elaborar y valorar propuestas y la realización del seguimiento de las acciones llevadas a cabo. Es uno de los mecanismos más utilizados. Según el grado de decisión de los consejos o foros, se denominan: consultivo, operacional, colaborativo y contributivo.
Encuestas	Es la realización de un sondeo de opinión de una muestra representativa sobre uno o varios temas concretos de los que es necesario averiguar la opinión concreta y representativa de la población.
Audiencias públicas y conferencias	Consiste en la realización de una jornada de puertas abiertas, de una exposición, conferencia, etc. en la que se informa sobre los pormenores de un proyecto en concreto para debatir con los responsables técnicos y políticos sobre la cuestión de manera informal, permitiendo un acercamiento real entre la ciudadanía y la Administración.
Referéndums	Son instrumentos denominados como de “democracia directa”, que en algunos países son de los más utilizados a nivel local. Pueden ser o no vinculantes (con lo que no tienen un reconocimiento legal, pero si de carácter testimonial).

<p>Conferencia de consensos y núcleos de intervención participativa</p>	<p>La conferencia de consensos es un instrumento por el cual se conoce la opinión de un grupo de ciudadanos que se captan mediante anuncios en la prensa, a los que se les entrega una gratificación económica por su asistencia. Durante un periodo de tiempo (2 ó 3 fines de semana) se prepara e informa a los asistentes y durante otro período (3 ó 4 fines de semana) los asistentes escuchan a técnicos y especialistas sobre el tema de debate. Finalmente el grupo debe llegar a un consenso sobre el tema que se ha discutido, con la ayuda de un moderador externo. El principal inconveniente de esta técnica es la pequeña muestra, que no la hace representativa, y el coste elevado del proceso. Los núcleos de intervención participativa tienen como diferencia una mayor vinculación, realizan visitas sobre el terreno, intentan llegar a un consenso sobre qué decisión tomar y, finalizado el proceso, constituyen un comité de seguimiento para evaluar la implementación de la decisión y realizar un informe público.</p>
<p>Técnicas de visualización de futuro</p>	<p>Es una metodología de dinámica de grupo que se basa en la determinación de una visión ideal de futuro a largo plazo, un escenario tendencial, que se usa como guía estratégica para la toma de decisiones de los poderes públicos.</p>
<p>Agencias de servicios a asociaciones</p>	<p>Lugar de referencia para el movimiento asociativo donde trabajar en la innovación, la formación, la resolución de conflictos asociativos, la creación de materiales para asociaciones, etc.</p>
<p>Grupos de discusión</p>	<p>Es un instrumento sociológico que consiste en la constitución de un grupo pequeño de ciudadanos a los que se les solicita que expresen sus opiniones y debatan sobre un proyecto concreto, sobre el que no es necesario que estén especialmente informados ni interesados. En este grupo existe un dinamizador que estimula la conservación y de la experiencia extraen puntos de vista, opiniones, puntos de consenso y disenso, lo que permite hacer una extrapolación de la realidad.</p>
<p>Grupos de investigación</p>	<p>En temas concretos y de vital importancia para una población en un momento concreto, es necesario realizar grupos específicos de investigación que ayuden a dilucidar o determinar alguna solución en algún aspecto o problema concreto.</p>
<p>Cogestión de servicios públicos</p>	<p>Consiste en la participación de una entidad en la gestión de un servicio público, según un acuerdo con la Administración responsable, que conlleva una regulación y financiación por parte de la Administración.</p>
<p>Nuevas tecnologías de la información. Participación telemática</p>	<p>Bajo esta denominación se agrupan todas aquellas fórmulas a través de internet, aunque todavía no se ha logrado el acceso para todos los públicos, sobre todo para los grupos de edad más altos y los sectores de la sociedad con rentas bajas. No obstante son obvias las posibilidades que ofrece este tipo de comunicación, en base a: foros electrónicos, votaciones telemáticas, sugerencias vía correo electrónico, directorio de asociaciones, consultas ciudadanas, enlaces de medios de comunicación, canales de participación institucional, agenda, etc.</p>
<p>Mecanismos para la resolución de conflictos</p>	<p>Consisten en sistemas de mediación cuya finalidad es la resolución de barreras y conflictos sociales o entre agentes. Según el tipo y el papel del mediador, existen tres formas de mediación: negociación, mediación y arbitraje.</p>

La función crea al órgano

En muchos casos, planes y normas reguladoras prevén la creación de unos órganos de participación de manera más formal que práctica. Se crean los órganos antes de saber si podrán cumplir las funciones que la norma les da.

Para evitarlo, además de una racionalización de las normas reguladoras de los órganos de participación, es necesaria la existencia de apoyo técnico y profesional para estos órganos y las asociaciones, para poder procesar la información que despliegan los órganos municipales que al ser tan amplia debido al marcado carácter administrativo, a veces es difícilmente digerible, por lo que la participación no se incentiva.

La participación no debe basarse sólo en asociaciones

Las asociaciones no abarcan a toda la ciudadanía, por lo que no pueden basarse todos los órganos y formas de participación en la existencia de estas asociaciones, a pesar de que representen a muchas de las sensibilidades de la sociedad civil. Se deben plantear formas de participación general, para que llegue a toda la ciudadanía y no únicamente a aquella parte comprometida con los fines de una específica asociación u ONG.

Además, existen también otras entidades que deben prestar su colaboración y darse cuenta de su implicación, como son las empresas y las organizaciones empresariales, gremios, colegios profesionales, centros educativos, centros sociales, residencias de ancianos, universidades, fiscalía, policía, bomberos, protección civil...

Comunicación entre los profesionales y los ciudadanos

Debe realizarse un esfuerzo de los diferentes colectivos profesionales y los organismos que los representan, como los colegios profesionales, para mejorar la comunicación y cooperación entre los profesionales y la sociedad, tal y como se ha indicado en las Presentaciones Institucionales de Unión Profesional y el Instituto de Ingeniería de España dentro del VI Congreso Nacional del Medio Ambiente. Los profesionales deben abandonar la esfera tecnocrática para poder llegar a la sociedad, sin perder los principios de objetividad y responsabilidad que los deben sustentar, y activamente en la educación ambiental y la participación ciudadana, abandonando los intereses corporativistas ya que el medio ambiente no es patrimonio exclusivo de ninguna profesión, sino al contrario, debe ser el campo de actuación de todas las profesiones.

Las profesiones y el desarrollo sostenible

"Todos tienen el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo". Artículo 45 de la Constitución Española.

El CONAMA nació como una propuesta de los profesionales ante la falta de mecanismos que faciliten su integración en las organizaciones creadas para la participación pública y ha sido organizado desde el principio por y para los profesionales.

En el VI CONAMA, dos de las entidades organizadoras propusieron sendas mesas redondas sobre el papel que las profesiones representan en la búsqueda de un desarrollo sostenible.

Unión Profesional, organismo que agrupa a treinta y seis consejos y colegios nacionales, organizó la Mesa Redonda "El papel de los profesionales en el medio ambiente". En ella, un total de siete representantes de diferentes ramas profesionales expusieron el compromiso de las profesiones liberales con su entorno ambiental.

Según el presidente de Unión Profesional, Carlos Carnicer, en estos momentos en que "soplan vientos contrarios a los colegios profesionales, éstos permanecerán si demuestran su función social. Sólo alcanzaremos credibilidad social si somos capaces de desarrollar el artículo 45 de la Constitución, mediante la ordenación de las profesiones, la buena práctica profesional y el compromiso social, como contribución de los profesionales a la salud y calidad de vida de los ciudadanos, protegiendo y desarrollando nuestro preciado fin del medio ambiente".

En las intervenciones se insistió en que la colaboración de los profesionales es fundamental para la consecución de los objetivos mundiales marcados en la Cumbre de Río de Janeiro de 1992 y en Johannesburgo, en 2002, al tiempo que se recordaba que "el medio ambiente no es una asignatura exclusiva de ninguna profesión, sino que el mantenimiento de un entorno ambiental óptimo corresponde a todas las profesiones".

Por su parte, el Instituto de la Ingeniería de España contribuyó a esta reflexión con la convocatoria a una presentación titulada "El papel de los ingenieros en la solución de los problemas medioambientales", en la que se expusieron las actuaciones de los comités del Instituto de la Ingeniería de España y que contó con la participación de los comités de medio ambiente, energía y tecnologías de la Defensa.

Seguimiento. Indicadores

Como se ha expresado anteriormente, la participación ciudadana se hace esencial para el mantenimiento de las infraestructuras, la vigilancia de los servicios y, en general, el seguimiento de las acciones concretas que desarrollan los diferentes planes y programas de acción que ejecuten las Administraciones. Este seguimiento puede desarrollarse de muy diversas formas. Una de ellas, que no la única, es la que se ha utilizado de forma generalizada en las Agendas 21 con la aplicación de indicadores ambientales.

Necesidad de estrategias que animen a la participación

De igual manera que se plantea de forma clara, sería y decidida la planificación y promoción económica o turística de una región o ciudad, hay que plantearse la promoción de sus asociaciones y la participación ciudadana o pública. Existe una falta de políticas de fomento del asociacionismo y de las diversas formas de participación como también del voluntariado.

Fortalecimiento del tejido asociativo

La existencia de asociaciones consolidadas con proyectos propios y autónomos es un beneficio para la sociedad y una garantía de que los canales de participación ciudadana funcionarán.

Aunque no sean exactamente políticas o mecanismos de participación, son necesarias políticas que fomenten el asociacionismo, que mejoren sus condiciones, que fortalezcan sus estructuras con apoyo técnico y formen a sus dirigentes.

Asimismo, existe una grave debilidad en muchas asociaciones para captar auténticos asociados activos por falta de estrategia para mantener el contacto regular con las personas asociadas y aprovechar su potencial para algo más que cobrar la cuota.

Miedo a la satisfacción

Desde algunas asociaciones y colectivos de ciudadanos se nota un cierto miedo a la satisfacción como si ésta fuera desmovilizadora –“hay que luchar contra...”–, como si necesitaran buscar nuevos problemas para seguir luchando.

■ ■ ■
Se debe establecer verdaderos cauces de participación a lo largo de todo el proceso y no sólo en ciertas etapas y de la forma tan testimonial y formalista como se está realizando en la actualidad

Esta actitud no permite aprovechar los aspectos positivos de las mejoras conseguidas, ya sea por buena gestión del Gobierno local, ya sea por imposición de la sociedad. Pero es necesario un cambio de la cultura asociativa para combinar ambos factores, si bien parece más fácil trabajar sobre problemas que sobre necesidades.

La incorporación de los trabajadores sociales a los procesos de sostenibilidad

Tal y como se pudo observar en la Presentación Institucional de Unión Profesional “Los profesionales y el desarrollo sostenible”, es necesaria la incorporación de los trabajadores sociales en los equipos multidisciplinares, ya que provoca una mejor incorporación de la dimensión de las relaciones humanas en los proyectos, de tal manera que en los mismos se favorezca y se promueva la convivencia en el entorno y también se prevengan conflictos.

Incorporación de la evaluación de impacto convivencial

Es deseable incorporar, tal y como se señala en el Grupo de Trabajo “Hábitat y convivencia”, la dimensión social de

Sistema de indicadores ambientales

Un sistema de indicadores ambientales está sustentado en una base científico-técnica, cuyo desarrollo debe constituir un fundamento científico claro para así cumplir una doble función social y política. Función política para poder crear una serie de medidas a aplicar para la corrección de tendencias “erróneas” existentes en el medio estudiado y función social que permita conocer el estado del medio ambiente y, a su vez, crear una opinión pública sobre el acierto o no de las medidas previamente aplicadas.

Es decir, el sistema de indicadores debe dar imágenes sintéticas del problema ambiental que facilite la formación de una opinión pública.

Los indicadores deben cumplir las siguientes características: deben ser útiles, sencillos, representativos, disponibles, actualizables, precisos, comparables y aceptados.

una manera más clara en los diferentes estudios y análisis ambientales, mediante herramientas como la evaluación del impacto convivencial, que consiste en un estudio de diferentes aspectos que favorecen o dificultan la convivencia positiva de sus habitantes. A partir de estos aspectos, se definen elementos observables y medibles que resulten significativos para lo expresado en cada uno de ellos y, a su vez, se definen indicadores que permitan apreciar un posible impacto sobre la convivencia, a partir de determinados estándares que se definan en base a la experiencia comparada de diversos territorios. Entre los aspectos que comúnmente se suelen analizar en este tipo de estudios se encuentra la participación como aspecto que favorece la convivencia y la integración.

■ ■ ■ Implantar mecanismos de participación social aumenta las posibilidades de alcanzar los objetivos deseados en la gestión ambiental

Participación de los trabajadores en las empresas. Su importancia en las auditorías y certificaciones de las empresas

Como se argumentó ampliamente en la la Mesa Redonda “Participación e integración de los agentes sociales en la gestión ambiental”, la implicación de los trabajadores de empresas y obreros de las industrias a través de su representación sindical es esencial en el buen funcionamiento de la empresa, incluso en su faceta ambiental. Para que los diversos sistemas de gestión ambiental y procesos de certificación funcionen de manera óptima, es fundamental la participación e implicación de los empleados, que son además los mejores vigilantes y garantes de que las prácticas de las empresas e industrias sean las adecuadas y deseadas.

Asimismo, los sindicatos se han mostrado como buenos interlocutores y como agente social fundamental en la representación de los intereses sociales, en órganos consultivos administrativos y como agentes activos de la sociedad.

Participación e integración plena de las asociaciones ecologistas en la gestión ambiental

Las asociaciones ecologistas han demostrado su cada vez mayor profesionalización al abordar los problemas y cuestiones ambientales, ofreciendo además cada vez mayores propuestas y opciones reales con proyectos concretos. Es por ello que es necesario su implicación en la gestión ambiental tanto pública, en los diferentes consejos y foros consultivos, como privada, bajo formas de colaboración conjunta.

Imagen cedida por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno de Cantabria.



Grupos de limpieza de playas (Cantabria).

El movimiento ecologista español

El movimiento ecologista en España ha sido fundamental en estos últimos 30 años para que los problemas ambientales tuvieran su calado en la conciencia pública. La maduración y desarrollo de sus ideas y planteamientos, la mejor información y diagnóstico de las cuestiones ambientales, la apertura a diferentes miras, su adaptación a la realidad autonómica y al marco europeo, la profesionalización de sus estructuras y de sus técnicos y la ayuda de científicos comprometidos al ecologismo activo han provocado que todos los estratos de la sociedad, los organismos públicos y privados admitan la existencia de los problemas ambientales, el deber de fomentar medidas y la obligación de argumentar la “sostenibilidad”, real o aparente, de las propuestas y proyectos que desarrollen ante la sociedad.

En este sentido, el movimiento ecologista no pierde vigencia y desde la cada vez mayor profesionalidad y responsabilidad no se limita solamente a denunciar la existencia de problemas ambientales, que sigue siendo una tarea necesaria y esencial, convirtiéndose en grandes vigilantes y garantes de las medidas y procesos que se llevan a cabo, sino que además trabaja en la búsqueda de soluciones e iniciativas “ejemplarizantes”, que en muchas ocasiones se han convertido en “ensayos de laboratorio” donde experimentar cómo alcanzar modelos más sostenibles, superando las barreras de conocimiento y comunicación entre los diferentes actores de la sociedad.

Participación ciudadana

Relación de las ponencias por actos, que se presentaron en el VI CONAMA sobre el tema de participación ciudadana que se pueden encontrar de manera íntegra en el CD-Rom de Documentación Final.

Sesión Plenaria “Estrategias de sostenibilidad urbana”

“Estado de los procesos hacia la sostenibilidad en las entidades locales”. Antoni Fogué Moya. *Presidente delegado del Área de Medio Ambiente de la Diputación de Barcelona*.

Presentación Institucional de Unión Profesional “Las profesiones y el desarrollo sostenible”

“Las profesiones y el desarrollo sostenible”. Ana María Aguilar Manjón. *Presidenta del Consejo General de Colegios de Diplomados en Trabajo Social y Asistentes Sociales. Unión Profesional*.

“Las profesiones y el desarrollo sostenible”. Carlos Aymat Escalada. *Director del Gabinete Técnico del Consejo General de Aparejadores*.

“Las profesiones y el desarrollo sostenible”. Carlos Carnicer Díez. *Presidente del Consejo General de la Abogacía. Unión Profesional*.

“Las profesiones y el desarrollo sostenible”. Máximo González Jurado. *Presidente del Consejo General de Enfermería. Unión Profesional*.

“Las profesiones y el desarrollo sostenible”. Jesus Motilla. *Secretario técnico del Consejo General de Colegios de Economistas. Unión Profesional*.

“Las profesiones y el desarrollo sostenible”. Luis Suárez Ordóñez. *Presidente del Colegio Oficial de Geólogos. Unión Profesional*.

“Las profesiones y el desarrollo sostenible”. Alejandro Valladares Conde. *Presidente del Colegio Nacional de Ingenieros de Montes. Unión Profesional*.

Presentación Institucional del Instituto de la Ingeniería de España “El papel de los ingenieros en la solución de los problemas ambientales”

“El papel de las ingenierías en la solución de los problemas medioambientales: la Defensa”. J. Ángel Cerrolaza Asenjo. *Comité de Tecnologías de la Defensa del IIE*.

“El papel de los ingenieros en la solución de los problemas ambientales”. Fernando Dávora Rodríguez. *Director del Centro de Satélites de la Unión Europea, EUSC*.

“Los ingenieros de minas y el medio ambiente”. Rafael Fernández Rubio. *Presidente de la Comisión de Medio Ambiente del Instituto de la Ingeniería de España*.

“El comité de energía y recursos naturales del IIE”. José Luis Torán Galván. *Comité de Energía del IIE*.

Jornada Técnica “Agendas 21 Locales”

“Almonte hacia el desarrollo sostenible”. Francisco Bella Galán. *Alcalde de Almonte*.

“Programa Agenda 21 de la Diputación Provincial de Jaén”. Sonia Bermúdez López. *Diputación Provincial de Jaén*.

“La sostenibilidad desde las entidades locales: la experiencia de la Diputación de Córdoba en la utilización de las Agendas 21 Locales y los sistemas de gestión medioambiental”. Elías Casado Granados. *Diputación de Córdoba*.

“Agendas 21 Locales de Menorca”. Irene Estaún Clarisó. *Consell Insular de Menorca*.

“Madrid Agenda 21 Local”. Elena Fernández Cruz. *Jefa del departamento de la Secretaría Técnica y Desarrollo Sostenible del Ayuntamiento de Madrid*.

“Estrategia del Ayuntamiento de Arganda del Rey para el establecimiento de la Agenda 21: Sistema de información, vigilancia y control atmosférico de un polígono industrial”. María C. García-Alegre. CSIC. *Ministerio de Ciencia y Tecnología*.

“Agenda 21 Local. El compromiso del municipio de Murcia para un futuro sostenible”. Amalio Garrido. *Director del Área de Calidad y Medio Ambiente del Ayuntamiento de Murcia*.

“Medio ambiente urbano y Agenda 21 Local en Aragón. Estudio de 14 ciudades intermedias aragonesas”. Nuria Gayán Margelí. *El Justicia de Aragón*.

“Escuelas y hogares sostenibles: La Agenda 21 del centro educativo y en el hogar”. Andrés García Ruiz. *Universidad de Alcalá*.

“Las políticas locales de desarrollo sostenible”. Luis Enrique Mecati Granados. *Director del Departamento de Infraestructuras y Medio Ambiente de la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP)*.

“La Comunidad de Madrid ante el reto de la Agenda 21 Local”. Óscar Montouto González. *Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid*.

“Retos y dificultades en la implantación de la Agenda Local 21 de Sevilla”. Eladio M. Romero González. *Emasesa. Ayuntamiento de Sevilla*.

“Sostenibilidad y Agendas Locales 21 en las entidades locales de Navarra”. Rafael Tortajada Martínez. *Jefe de Sección de Medio Ambiente Urbano de la Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra.*

“Manual práctico para la gestión ambiental local en ciudades medias: el modelo de Andújar (Jaén)”. Alberto Puig Higuera. Ayuntamiento de Andújar. *Colegio Oficial de Biólogos de Andalucía.*

“Agenda 21 de Valladolid”. José Antonio de Santiago Juárez López. *Concejal del Área de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Valladolid.*

“Agenda Local 21 de Barañáin”. Marta Torres González. *Ayuntamiento de Barañáin.*

Mesa Redonda “Participación e integración de los agentes sociales en la gestión ambiental”

“Participación e integración de los agentes sociales en la gestión ambiental”. José María Galante Serrano. *Portavoz de Ecologistas en Acción.*

“La participación pública en los procesos de las Agendas 21 Locales”. Carlos González López. *Director del Programa Agendas 21 Locales de la Diputación de Barcelona.*

“Participación e integración de los agentes sociales en la gestión ambiental”. Natividad Hernando. *Responsable técnica del Área Confederal de Medio Ambiente de UGT.*

“Participación e integración de los agentes sociales en la gestión ambiental”. Carlos Martínez Camarero. *Responsable adjunto del Departamento Confederal de Medio Ambiente de CC OO.*

Grupo de Trabajo “Educación ambiental”

Grupo de Trabajo “Hábitat y convivencia”

Grupo de Trabajo “Retos y dificultades en la implantación de las Agendas 21 Locales”

Además se encontrará información adicional en el CD-Rom de las Comunicaciones Técnicas del VI CONAMA que presenta una búsqueda por áreas temáticas.



Riesgos sobre la salud humana

AUTOR:

* José Frutos García García. Aproma



Imagen cedida por Greenpeace.



Riesgos sobre la salud y cambios ambientales

Cada vez existen mayores evidencias científicas sobre la relación entre las distorsiones ambientales y su repercusión en la salud humana. Informes como el del World Resources Institute (2000) sobre el cambio ambiental y salud, el de la Agencia Europea de Medio Ambiente sobre riesgos ambientales, los trabajos de las Conferencias Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y la propia Carta Europea de Salud y Medio Ambiente, aprobada por los ministros europeos en 1989, son algunas de las referencias reveladoras y compiladoras de dicha interacción.

La normativa ambiental vigente se refiere expresamente a la población humana como receptora (directa o indirecta) de los potenciales impactos ambientales, estableciendo de esta manera como uno de sus fines primordiales la salvaguarda de la salud humana. Pese a ello, la aplicación práctica de la legislación ambiental se ha centrado de manera fundamental en el desarrollo de metodologías que integran y consideran de manera preferente los distintos elementos vulnerables de los ecosistemas y el territorio, pero que olvidan habitualmente los efectos potenciales en la salud de la población. Asistimos a una cierta dicotomía donde las políticas sanitarias no confluyen suficientemente con las ambientales. Temas como el cambio climático, compuestos orgánicos persistentes, vacas locas, legionelosis e incluso hoy mismo el caso del *Prestige* se han abordado de una manera sectorial o sesgada, dando mayor importancia al perfil sanitario o al ambiental o ecológico según el caso, cuando la resolución del problema parte del planteamiento integral del mismo.

Perspectiva desde el CONAMA

La Comisión de Medio Ambiente y Salud de Aproma (Asociación Profesional del Medio Ambiente) promovió en el V CONAMA el Grupo de Trabajo "Evaluación del impacto ambiental en la salud", orientado a la introducción de la perspectiva de la salud pública en el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), en el que participaron representantes de las Administraciones central y autonómicas y de órganos científico-técnicos nacionales e internacionales, como la EPA. El resultado fue alentador y suscitó gran interés entre profesionales de diferentes especialidades (salud laboral, salud ambiental, epidemiología, medio ambiente...) e instituciones, especialmente aquellas de carácter autonómico, que han visto la necesidad de considerar la población humana y la protección de la salud en los proyectos, programas y actividades sometidas al procedimiento de EIA.

Imagen cedida por el CIMA Gobierno de Cantabria.



Laboratorio del CIMA (Cantabria).

Como colofón de los debates desarrollados en el marco del V CONAMA y de la dinámica de la Comisión de Medio Ambiente y Salud de Aproma, se concluyó en la necesidad de progresar en la globalización del enfoque, abordando en toda su dimensión los nuevos riesgos ambientales con influencia directa o indirecta en la salud humana. Esta perspectiva exige considerar, de modo general, los procesos de cambio ambiental y la salud humana y, de modo específico, problemas emergentes, como el de los

productos químicos en las sociedades desarrolladas, nuevos riesgos biológicos de carácter ambiental –como es el caso de la legionelosis–, los efectos a corto y largo plazo de la contaminación química y biológica del aire o los riesgos para la salud pública asociados a la calidad del ambiente interior. Desde esta perspectiva, se consideró crucial revisar el estado actual de los sistemas de información y vigilancia sobre exposición a riesgos ambientales y efectos en la salud de la población, continuar avanzando en la formulación de instrumentos metodológicos preventivos y de carácter predictivo que permitan el desarrollo de la evaluación del impacto en salud por exposición a riesgos ambientales y frente a las crisis ambientales con repercusión en salud pública y abordar la evaluación económica de las repercusiones en salud de los cambios ambientales, como valoración de costes en función del daño económico y financiero de los efectos en salud de las distorsiones ambientales.

Los trabajos desarrollados en el Grupo de Trabajo "Riesgos sobre la salud y cambios ambientales" del VI CONAMA vienen a recoger el planteamiento descrito y, para su puesta en marcha, se ha requerido la participación de especialistas de diferentes campos de la salud pública, salud ambiental, epidemiología, toxicología y medio ambiente y la colaboración de sociedades científicas estrechamente ligadas a la temática planteada, como la Sociedad Española de Epidemiología, la Sociedad Española de Sanidad Ambiental y la Sociedad Española de Toxicología, así como de asociaciones empresariales y organizaciones sociales.

Análisis de riesgo

La salud pública, como ámbito político-técnico de la Administración del Estado, debe aportar los criterios de racionalización de la intervención estatal en la salud de la población. En este marco, tradicionalmente la sanidad ambiental se ha configurado como un elemento específico, no sólo por la capacidad técnica y científica, sino también por la coordinación de diversas instancias políticas y administrativas. En materia de riesgos para la salud y cambios ambientales se observan avances importantes en el campo de vigilancia epidemiológica y en el desarrollo de programas de sanidad ambiental, pero igualmente se detectan carencias respecto a su repercusión sobre otras políticas sectoriales y en particular en la política ambiental. Los datos disponibles indican que se debe priorizar las actuaciones en materia de control del riesgo químico y redefinición de la política de vigilancia de la calidad del aire, en su doble vertiente: contaminación química y biológica. Asimismo, hay que reforzar la atención a los riesgos biológicos emergentes, caso de la legionela, relacionados con dispositivos de riesgo y redes de distribución de agua sanitaria, por su repercusión en la salud pública y en el ámbito económico y social.

En lo que respecta a la exposición a sustancias químicas, la evaluación del riesgo de las sustancias y preparados peligrosos (biocidas, fitosanitarios...) auspiciada por la UE permite analizar el peligro para la salud y el medio



Instituto de Salud Carlos III (Madrid).

ambiente y formular recomendaciones para reducir y/o limitar la exposición, bajo el principio básico de precaución. En este apartado existe una creciente incertidumbre, ya que de las más de 100.000 sustancias inventariadas en Europa (EINECS), del 75% no se dispone de información sobre sus efectos en los seres vivos y del 25% los datos son limitados. Ello ha provocado la redefinición de la política europea plasmada en el Libro Blanco, donde se define la nueva estrategia en materia de sustancias y preparados peligrosos. Se observan deficiencias en la política de control de sustancias químicas en cuanto a su manejo por trabajadores y usuarios finales (como muestran las 139.293 consultas realizadas al Instituto de Toxicología en el año 2001) o en la recirculación de productos químicos, con múltiples puntos de vertido a cauces, en los que pueden estar implicadas algunas de las “sustancias prioritarias” de la Unión Europea, y a suelos (suelos contaminados). Estas deficiencias en la práctica se traducen en la existencia de fuentes de contaminación de las cadenas ecológicas y, por tanto, en la circulación de contaminantes persistentes en las rutas alimentarias.

Hay que progresar en la política de control de los productos químicos, que debe ser una de las prioridades de la Administración española. En el VI CONAMA se alcanzaron valiosas conclusiones orientadas hacia este objetivo:

- Aumentar la disponibilidad de información en materia de manipulación y eliminación de productos químicos.
- Establecer como obligatoria la vigilancia de la salud en trabajos con exposición a agentes químicos.
- Limitar a la población en general el libre acceso a productos químicos peligrosos.
- Prohibir la exposición a agentes químicos de los trabajadores que no hayan recibido la declaración de aptitud para la realización de trabajos con riesgo de exposición a sustancias y preparados químicos.

- Establecer una política activa de formación e información a la sociedad sobre los productos químicos autorizados.
- Implementar la vigilancia y el control de los productos químicos que puedan volver a ponerse en circulación en el medio tras su eliminación.
- Establecer la creación de mesas de participación directa con los agentes sociales implicados (empresarios y sindicatos), así como con los foros científicos y técnicos adecuados para el control y gestión de los productos químicos.

Ambiente interior

Los datos disponibles reflejan que un 20% de la población de un edificio manifiesta trastornos de salud relacionados con la calidad del ambiente interior y, en este sentido, desde la óptica de la salud pública, los problemas epidemiológicos asociados al medio ambiente interior de los edificios constituyen un determinante de salud de gran trascendencia en los países desarrollados. Con el objetivo de controlar esta situación, se está progresando en las políticas de autorregulación por la vía de la normalización y acreditación, y en este contexto cobran especial interés los trabajos del grupo AEN/CTN 171 sobre calidad ambiental de interiores, en los que se vienen estableciendo acuerdos sobre normas de calidad, buenas prácticas de higienización, inspección y control y diseño de edificios. Desde esta perspectiva, resulta obvio que la atención que se presta al medio ambiente exterior se debe prestar también a la calidad de ambiente interior de los edificios, donde los datos epidemiológicos y de calidad ambiental disponibles indican que hay que seguir haciendo un esfuerzo de evaluación y de sistematización de instrumentos preventivos de autorregulación y buenas prácticas. Así, es necesario promover un marco legislativo específico en materia de calidad del ambiente interior e higiene y sanidad ambiental. Se propugna que la Administración elabore una

reglamentación que establezca niveles límite y métodos de referencia para la evaluación de los parámetros que condicionan la calidad de ambientes de interior (físicos, químicos y biológicos). Este marco es básico para el conocimiento de la situación real en ambientes no industriales (ocupacionales, residenciales, de ocio, de servicios, etc.). Se está realizando un esfuerzo importante para incorporar los criterios de salud pública y salud ambiental a los procedimientos de EIA y EMAS, sin embargo, se considera que son insuficientes y que hay que continuar realizando progresos con objeto de evaluar de manera preventiva los riesgos ambientales con relación a la salud pública, interiorizando las medidas necesarias para limitar los efectos en salud a través de medidas correctoras (tecnológicas o de otra naturaleza), de prevención en el diseño y de higiene ambiental. Se trata, así, de impulsar la evaluación de las repercusiones en salud pública, integrando la metodología de evaluación del riesgo y análisis de exposición y efectos en la salud (epidemiología ambiental).

■ ■ ■

Un 20% de la población de un edificio manifiesta trastornos de salud relacionados con la calidad del ambiente interior

Sistemas de vigilancia

Los sistemas de vigilancia de la exposición de la población a factores de riesgo ambiental han de configurarse como instrumentos habituales de aproximación al estado de la situación, permitiendo así el seguimiento y evaluación de los factores determinantes de salud. Pero hay que hacer hincapié en la vigilancia de los efectos en salud a través de los sistemas epidemiológicos y a las innovaciones científico-técnicas en esta materia: biomarcadores de exposición ambiental a tóxicos ambientales de origen químico y biomarcadores de exposición a agentes biológicos. En este sentido, los procesos de cambio ambiental y salud pública han de evaluarse permanentemente, por un lado, mediante sistemas de información y vigilancia en salud ambiental y, por otro, mediante sistemas de alertas en salud ambiental.

El estudio de la contaminación química del aire en las ciudades en relación a la salud humana presenta nuevos avances derivados de proyectos multicéntricos –EMECAM y MECAS– desarrollados en varias ciudades españolas y orientados a evaluar el impacto a corto plazo de la contaminación atmosférica sobre la mortalidad diaria de la población, excluyendo las causas externas, por causas respiratorias y del sistema circulatorio para todos los grupos de edad. Estos proyectos ponen de manifiesto la asociación entre los niveles de contaminación (en general, por debajo de los estándares de calidad) y los efectos en la salud relacionados con las oscilaciones de los niveles de inmisión. En esta misma línea se sitúa el proyecto APHEIS (*Air Pollution and Health: a European Information System*)

de la Unión Europea, cuyo objetivo, apoyado en los resultados de las investigaciones del efecto de la contaminación atmosférica en la salud, se dirige a crear un sistema europeo de vigilancia epidemiológica de la contaminación que incluya la atmosférica.

De igual manera, se empieza a prestar una creciente atención a la contaminación biológica del aire y así se viene desarrollando (como en el caso de la Comunidad de Madrid) estrategias de salud pública que tienen como objetivo vigilar los niveles de polen y esporas en el aire, estudiar su asociación con los efectos en la salud –relacionados especialmente con el asma– e informar a la población en general sobre los niveles polínicos (Red Palinológica).

Soluciones

Se debe hacer un esfuerzo para profundizar en los costes de la contaminación ambiental en términos de deterioro de la salud humana y para ello es esencial avanzar en la monitorización de la salud ambiental y en la evaluación de costes. Se resalta la necesidad de un sistema de indicadores que informen de la repercusión sobre la salud de los cambios ambientales dentro del sistema de salud pública. Es necesario disponer de indicadores de salud y estudios epidemiológicos que completen de manera conjunta las variables de contaminación y salud en sus diferentes vertientes, emisiones contaminantes, etc. En este sentido, estudios epidemiológicos como los proyectos EMECAM, MECAS y APHEIS constituyen una base necesaria para el desarrollo y aplicación de políticas integradas de salud, medio ambiente, transporte, etc. Esto permitirá, además, evaluar cuantitativamente el daño a la salud y, como consecuencia, su evaluación económica en los análisis sectoriales de costes sobre la salud generados por las distintas actividades económicas.

© Jorge García.



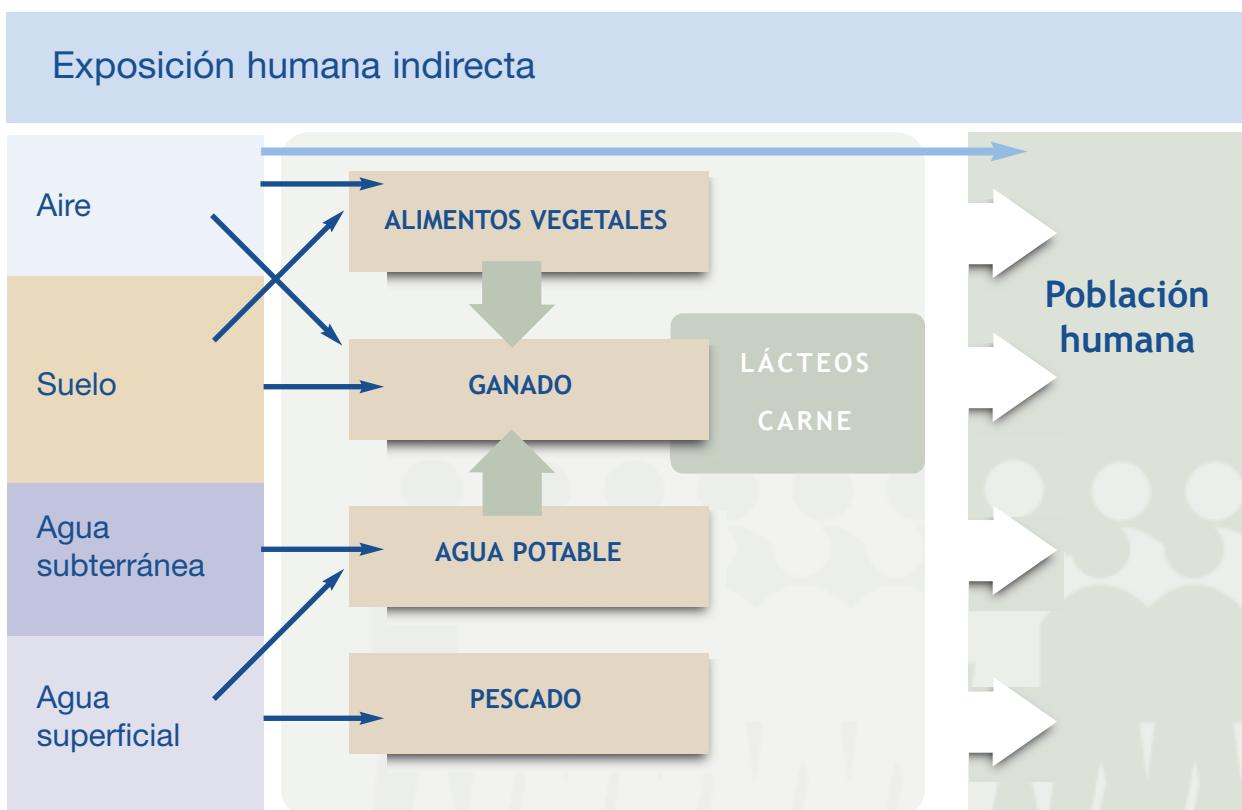
Grupo de Trabajo "Riesgos sobre la salud y cambios ambientales". VI CONAMA.

La normativa vigente sobre Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) se refiere expresamente a la población humana como receptora (directa o indirectamente) de los potenciales impactos ambientales, estableciendo de esta manera como uno de sus fines primordiales la salvaguarda de la salud humana. Pese a ello, la aplicación práctica del procedimiento de EIA a los distintos ámbitos que contempla la legislación se ha centrado de manera fundamental en el desarrollo de metodologías que integran y consideran de manera preferente los distintos elementos vulnerables de los ecosistemas y el territorio, pero que excluyen habitualmente los efectos potenciales en la salud de la población.

Los impactos potenciales en la salud que se han de considerar respecto al procedimiento estándar de tramitación de EIA en vigor, son principalmente los provocados por la exposición de grupos de población a factores de riesgo químicos, biológicos y físicos (radiaciones). El proyecto de EIA debe atender, desde la óptica de prevención y protección de la salud, a:

- Los grupos de población de riesgo, integrados por la población en general (salud pública), considerando que los previsible impactos en salud pueden ser de naturaleza aguda (identificables en un corto espacio de tiempo) o generar efectos indeseables en la población (y, en su caso, en grupos de riesgo especialmente vulnerables, como los niños, embarazadas...) tras largos periodos de latencia (especialmente por contaminantes químicos y radiactivos).

- La evolución de la contaminación, especialmente la química, en los ecosistemas y sus efectos en la salud, que se ponen de manifiesto a través de las rutas y cadenas alimentarias, a veces en zonas alejadas del emplazamiento propuesto.
- La población laboral de la instalación objeto de estudio, como primer grupo de riesgo potencialmente receptor de los contaminantes ambientales. En este sentido, la legislación y las normas técnicas en materia de prevención de riesgos laborales suministran criterios metodológicos suficientes para abordar en las EIAs la evaluación de riesgos, la prevención en el diseño de las instalaciones y la contención de situaciones accidentales que puedan afectar a los trabajadores.
- Las instalaciones de alto riesgo, donde la normativa sobre prevención de accidentes graves en la industria establece un procedimiento que obliga al promotor a realizar la evaluación de riesgos específica (ante diferentes escenarios de catástrofe o emergencia) y elaborar la consiguiente política de prevención de accidentes y planes de emergencia.
- La política de actuación y comunicación a la población ante crisis ambientales con efectos potenciales en la salud, en el marco del plan de vigilancia ambiental.



Campos electromagnéticos y riesgos sobre la salud

• Carlos Llanos Lecumberri. Colegio Oficial de Físicos



Hasta hace poco más de cien años la única fuente de campo electromagnético a la que una persona estaba expuesta era natural –sol, radiactividad natural, campo estático de la Tierra, etc.–. Hoy en día es difícil imaginar la sociedad sin la electricidad, los electrodomésticos, la radio, la televisión o la telefonía móvil, que son aplicaciones que generan y utilizan campos y ondas electromagnéticas.

Nadie cuestiona la utilidad de los avances tecnológicos, que hacen más cómoda la vida cotidiana, sin embargo, en los últimos años se ha generado una cierta preocupación por los hipotéticos efectos de estos campos electromagnéticos sobre la salud humana.

Por ello, en el V CONAMA se decidió crear un grupo de trabajo específico sobre los campos electromagnéticos, en el que se recogiera la opinión de los investigadores que trabajan sobre el tema, de las empresas que desarrollan sus aplicaciones, de las Administraciones que regulan este desarrollo y, por supuesto, de los ciudadanos, que somos todos, usuarios de las aplicaciones y receptores de los posibles daños que pudieran causar.

Esta línea tuvo su continuidad en el VI CONAMA, con la organización de una jornada técnica que, además de la normativa y el desarrollo de las infraestructuras de telecomunicación y su impacto ambiental, abordó el riesgo sobre la salud de los campos electromagnéticos.

Para disponer de información rigurosa sobre los riesgos para la salud de los campos electromagnéticos de 0 Hz a 300 GHz es necesario realizar una evaluación del riesgo, metodología ampliamente utilizada por los organismos internacionales, y que se compone de:

1. Identificación de los peligros del agente estudiado: toxicología, propiedades físico-químicas, clínica, epidemiología, etc.
2. Evaluación de los efectos: cuantificación de la relación dosis-respuesta.
3. Evaluación de la exposición: magnitud cuantitativa-cualitativa, tipo, duración, distribución en la población, severidad, etc.
4. Caracterización del riesgo: aceptabilidad, percepción pública, medidas para su reducción, etc.



Corresponde a las autoridades sanitarias realizar una labor de comunicación del riesgo

La investigación sobre hipotéticos efectos nocivos ha abarcado efectos cancerígenos, alteraciones del comportamiento y psiquiátricas (depresiones), efectos sobre la fertilidad y la reproducción, alteraciones en determinados componentes de la sangre, enfermedades neurológicas, etc. En conjunto, las investigaciones sobre efectos biológicos de los campos electromagnéticos han generado más de 25.000 artículos científicos (datos de la Organización Mundial de la Salud), lo que posiblemente los convierte en el agente más estudiado de la historia.

Las conclusiones son que la exposición a campos electromagnéticos de 0 Hz a 300 GHz suficientemente intensos puede producir una serie de efectos agudos (a

corto plazo), como estimulación muscular y nerviosa o el incremento de la temperatura. Sin embargo, no se conoce relación con ninguna enfermedad (efecto a largo plazo). Estas conclusiones pueden resumirse en:

- A intensidades de campo electromagnético habituales, e incluso a niveles bastante más altos, no se conoce un mecanismo biofísico o bioquímico de interacción plausible por el cual puedan producirse efectos nocivos para la salud.
- Los estudios experimentales sobre células o tejidos aislados, sobre animales y sobre voluntarios no indican que los campos electromagnéticos, a las intensidades comúnmente encontradas, tengan efectos nocivos. En particular, los estudios de laboratorio no han mostrado efectos sobre las distintas etapas de la carcinogénesis o sobre la fertilidad y la reproducción.
- Los estudios epidemiológicos, tanto de exposición laboral como residencial, no han hallado evidencias de un incremento del riesgo de ningún tipo de enfermedad para la salud.
- Todos los comités científicos de expertos y organismos internacionales que han estudiado el tema han expresado que, cumpliendo los límites recomendados, no existen riesgos para la salud pública por exposición a campos electromagnéticos de 0 Hz a 300 GHz.

Subsiste aún una cierta controversia en el ámbito de los estudios epidemiológicos sobre leucemia en niños que viven cerca de instalaciones eléctricas. Pues, a pesar de que los más recientes no han hallado evidencias de que exista una relación, se observa en los análisis del conjunto de estudios un incremento del riesgo cuando la exposición es elevada, afectando a menos de un 1% de la población.

Sin embargo, no se puede descartar que esta observación sea debida a sesgos y, dada la ausencia de evidencia experimental, diversos organismos –entre los que se encuentran el Comité Científico Director de la Unión Europea y el Ministerio de Sanidad y Consumo de España– consideran que no es necesario implementar actuaciones específicas para la gestión del riesgo de la exposición a este tipo de campos ni una modificación de la normativa de exposición existente.

Esta normativa es la Recomendación del Consejo Europeo relativa a la limitación de la exposición de los ciudadanos a los campos electromagnéticos de 0 Hz a 300 GHz (1999/519/CE), que se basa en la guía de ICNIRP (Comisión Internacional para la Protección frente a las Radiaciones No Ionizantes), organismo vinculado a la Organización Mundial de la Salud.

Por último, corresponde a las autoridades sanitarias realizar una labor de comunicación del riesgo, elaborando y difundiendo la información pertinente en un formato sencillo y adecuado con el objetivo de explicar los conocimientos más actuales sobre los campos electromagnéticos y transmitir a la sociedad un mensaje de tranquilidad sobre sus hipotéticos efectos sobre la salud. En este sentido, un Comité de Expertos Independientes reunido por el Ministerio de Sanidad y Consumo publicó en mayo de 2001 el informe *Campos electromagnéticos y salud pública* [disponible en <http://www.msc.es/salud/ambiental/home.htm>].

© Jorge García.



Jornada Técnica "Campos electromagnéticos". VI CONAMA.

Riesgos sobre la salud humana

Relación de las ponencias por actos, que se presentaron en el VI CONAMA relacionadas con el tema de los riesgos sobre la salud humana y que se pueden encontrar de manera íntegra en el CD-Rom de Documentación Final.

Jornada Técnica "Campos electromagnéticos"

"Campos electromagnéticos". Rolf Tarrach Siegel. *Presidente del CSIC. Ministerio de Ciencia y Tecnología.*

"Estado del arte de los estudios sobre campos electromagnéticos de frecuencia industrial y salud". Carlos Llanos Lecumberri. *Red Eléctrica de España.*

"La regulación nacional sobre exposiciones radioeléctricas". Jesús Alfonso Cañadas Fernández. *Ministerio de Ciencia y Tecnología.*

"La seguridad de las antenas de telefonía móvil". Enrique Gutiérrez Bueno. *Decano-presidente del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación.*

"Los campos electromagnéticos". Fernando Moner Romero. *Vicepresidente de la Confederación Española de Consumidores y Usuarios (CECU).*

"Problemática del despliegue de infraestructuras de telefonía móvil". Edmundo Fernández Puértolas. *Subdirector de Aniel.*

"Protección sanitaria frente a CEM". Francisco Vargas Marcos. *Subdirector General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral del Ministerio de Sanidad y Consumo.*

"Servicios de radiocomunicaciones: normativas y procedimientos para garantizar el control de sus emisiones". José Ignacio Alonso Montes. *Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación.*

Jornada Técnica "Minería y sostenibilidad. Explotaciones mineras y rehabilitación"

"El desarrollo sostenible como base para la mejora de la salud y la seguridad en el trabajo de las industrias extractivas". José Luis Sastre Pascual. *Colegio Oficial de Ingenieros de Minas.*

Sala Dinámica de Aniel "Campos electromagnéticos, medio ambiente y salud pública"

"Radiocomunicaciones y control de las emisiones radioeléctricas". Adrián Nogales Escudero. *Secretario general del Colegio de Ingenieros de Telecomunicación.*

"Efectos sobre la salud de las radiaciones electromagnéticas". Juan Represa. *Catedrático de Anatomía y Embriología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valladolid.*

Sala Dinámica de Aenor

"Análisis y evaluación del riesgo medioambiental". Javier Vallejo Drehs. *Técnico de I+D de Aenor.*

"Certificación en sistemas de gestión para la prevención de riesgos laborales. Antecedentes, situación actual y perspectivas de futuro". Luis Miguel Sanz Villorejo. *Subdirector de Desarrollo-DCS de Aenor.*

Grupo de Trabajo "Riesgos sobre la salud y cambios ambientales"

Además se encontrará información adicional en el CD-Rom de las Comunicaciones Técnicas del VI CONAMA que presenta una búsqueda por áreas temáticas.

VI CONAMA

- Resumen del Congreso
- Encuesta
- Comités de honor
- Comité organizador: asesor, ejecutivo y técnico
- Entidades participantes
- Listado de ponentes

Resumen del VI CONAMA



© Jorge García



El Congreso Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) ha demostrado en su sexta edición que la sociedad y las autoridades están cada vez más concienciadas con la necesidad de aplicar modelos de desarrollo sostenible. Esta realidad se refleja en que este VI CONAMA ha conseguido superar a los anteriores en participación de técnicos e instituciones, logrando reunir a más de 6.000 personas, una tendencia al alza que se confirma en cada uno de los congresos que se celebran desde 1992. Aunque las cifras no expresan por sí mismas todo lo que ha supuesto esta Cumbre Verde, las ofrecemos a continuación por su interés como indicador para tomar el pulso al medio ambiente en España:

Público asistente: 2.400 congresistas participaron en las ocho sesiones plenarias, 27 grupos de trabajo, siete jornadas técnicas, seis mesas redondas y 21 salas dinámicas del Congreso. Entre ellos figuran los 266 ponentes que informaron sobre sus áreas específicas de trabajo en este evento. Asimismo, otras 2.500 personas acudieron como visitantes, en su mayoría profesionales relacionados con el medio ambiente, a los que hay que sumar más de un millar de estudiantes universitarios de distintas especialidades y procedentes de diferentes puntos de la geografía española que asistieron a las sesiones del Congreso.

Medios de comunicación: Unos 260 periodistas de 130 medios de comunicación estuvieron acreditados en el VI CONAMA y reflejaron en televisión, radio, prensa, revistas e internet los acontecimientos y los debates que tuvieron lugar durante los cinco días que duró el Congreso.

Entidades participantes: Un total de 121 entidades participaron en la organización del congreso, entre empresas públicas y privadas, comunidades autónomas, ayuntamientos, fundaciones y ONGs, así como dos ministerios.

Entidades expositoras: 70 instituciones han querido estar presentes en esta sexta edición del CONAMA a través de sus stands, en los que mostraron al público su compromiso con el desarrollo sostenible.

Comunicaciones técnicas: Se han presentado un total de 235 comunicaciones técnicas escritas, de las que 45 se expusieron en paneles, lo que duplica las presentadas en la anterior edición del Congreso.

Actividades

Sesiones plenarias

Desde estas sesiones se aporta al CONAMA la visión más institucional sobre el sector ambiental en nuestro país. En ellas, las entidades más involucradas en el Congreso han expuesto sus puntos de vista, realizando un análisis de primera mano de la situación actual, la evolución de las políticas y tendencias ambientales.

Tomando como partida la celebración de la Cumbre de la Tierra en Johannesburgo, Río+10, se ha querido destacar en las sesiones plenarias las actuaciones prioritarias dentro de las estrategias de desarrollo sostenible llevadas a cabo por las Administraciones y su integración en la empresa, según el siguiente programa:

- Estrategias para la gestión del medio natural
- Estrategias de sostenibilidad urbana
- Estrategias de sostenibilidad en la empresa I
- Estrategias para la gestión del agua
- Estrategias de control y calidad ambiental
- Estrategias de sostenibilidad en la empresa II
- El reto del desarrollo sostenible
- Políticas para un desarrollo sostenible

Las sesiones plenarias contaron con la presencia de representantes del Ministerio de Medio Ambiente la mayoría de los consejeros de Medio Ambiente, alcaldes y concejales de Medio Ambiente de importantes municipios, presidentes y altos directivos de empresas representativas de los principales sectores, así como representantes de los principales partidos políticos, sindicatos y asociaciones ecologistas de nuestro país.

Las ponencias presentadas se encuentran disponibles en el CD-Rom de Documentación Final del VI CONAMA.

Jornadas Técnicas

Estas jornadas abordaron el análisis técnico de una selección de temas, aportando las principales novedades en cada uno de los sectores, así como valiosas

valoraciones de expertos sobre los mismos. Para ello se estructuraron en dos partes diferenciadas: en primer lugar, la presentación de comunicaciones técnicas seleccionadas por el Comité Organizador y, a continuación, la celebración de una mesa redonda de expertos con su debate posterior.

En la selección de temas para las jornadas técnicas se buscó un equilibrio que tuviera en cuenta, por un lado, temas clásicos del sector medioambiental, como el agua, los espacios naturales o los residuos –enfocados desde aquella perspectiva que se consideró de mayor actualidad–; por otro, cuestiones en las que la diversidad de aproximaciones aconsejan un intercambio de experiencias en la comunidad profesional, como es el caso de las Agendas 21 Locales o los indicadores de sostenibilidad, y por último, asuntos más específicos o relacionados con otros sectores –minería o campos electromagnéticos–, cuyo análisis desde la perspectiva ambiental se consideró de interés general.

- Economía del agua
- Red Natura 2000 y el desarrollo de infraestructuras
- Tecnologías para la minimización y la gestión de los residuos
- Agendas 21 locales
- Indicadores de sostenibilidad
- Minería y sostenibilidad: explotaciones mineras y rehabilitación
- Campos electromagnéticos

Mesas redondas

En las mesas redondas se trataron diferentes temas de gran relevancia y actualidad ambiental. Con la inestimable participación de reconocidos expertos en la materia, se analizó la situación en España de las cuestiones propuestas desde distintos puntos de vista, dando lugar a un debate posterior.

El estado del arte, las principales dificultades y carencias, los avances y retos futuros, fueron puestos de manifiesto a través de las ponencias presentadas en las mesas redondas, que, una vez más, abordaron temas clásicos, como la ordenación del territorio o las energías renovables, y otros emergentes, como la inspección ambiental. También se analizaron retos en la búsqueda de la sostenibilidad en sectores clave de la economía española, como son el turismo y la edificación, y se reservó, como no podía ser de otra manera en la celebración del décimo aniversario de la Cumbre de la Tierra, un espacio para la revisión de la evolución del papel de los agentes sociales en la gestión ambiental.



- Inspección ambiental y régimen sancionador
- Energías renovables
- Edificación sostenible
- Turismo sostenible
- Participación e integración de los agentes sociales en la gestión ambiental
- Ordenación del territorio

Grupos de trabajo

Los grupos de trabajo son el signo de referencia del CONAMA. Más de 400 técnicos preparan durante los meses anteriores a la celebración del Congreso un documento en el que se analiza el estado de un tema, detectando los problemas existentes y proponiendo posibles soluciones a tomar. Estos informes son presentados y debatidos en las reuniones del CONAMA para generar unos documentos revisados que contienen las conclusiones del grupo y que se convierten en los meses posteriores al CONAMA en una documentación de referencia para el sector medioambiental.

Los temas que se tratan en los grupos de trabajo van dibujando, edición tras edición, la evolución del medio ambiente en nuestro país. Algunas cuestiones se analizan cada dos años, siguiendo su desarrollo y tratando nuevas perspectivas. Otras son incorporadas en cada edición del Congreso y una vez analizadas, dejan paso a nuevos temas que tratar.

1. Contaminación atmosférica: el reto de las directivas comunitarias
2. Selvicultura: una necesidad para la conservación de nuestros montes y la prevención de incendios
3. EIA en las infraestructuras
4. Gestión forestal y conservación de la biodiversidad. Certificación forestal
5. Educación ambiental en España: experiencias
6. Gestión integrada de las aguas continentales (superficiales y subterráneas), de transición y costeras
7. Gestión de los residuos eléctricos y electrónicos
8. Tecnologías limpias e IPPC
9. Sistemas de información ambiental
10. Ciudades y áreas metropolitanas, energía y medio ambiente
11. Riesgos sobre la salud y cambios ambientales
12. Política de productos integrada
13. Últimas cuestiones técnicas y jurídicas en materia de suelos contaminados

14. Cambio climático y desarrollo sostenible
15. El medio ambiente en los puertos del futuro
16. Medio ambiente y generación con gas
17. Consideraciones ambientales en el proceso de adquisición de nuevos sistemas relacionados con la Defensa
18. Proyecto urbano y calidad ambiental
19. Ingeniería ambiental en áreas costeras
20. Estrategias ambientales en la reutilización de los materiales en el sector de la autolocomoción
21. Implicaciones económicas de las estrategias ambientales en la empresa
22. Nuevas aplicaciones de la teledetección a la incorporación de sensores ambientales
23. Hábitat y convivencia
24. Retos y dificultades en la implantación de las Agendas 21 Locales
25. Fiscalidad ambiental
26. Contabilidad nacional ambiental integrada
27. Sostenibilidad y empresas cotizadas

Salas dinámicas

El programa del Congreso se completa con la aportación que realizan los patrocinadores del mismo, organizando actividades propias en el marco del CONAMA.

Estas actividades, que fueron bautizadas como salas dinámicas para reflejar su diversidad, tanto en los contenidos como en el formato, suponen una aportación de alto interés que van desde las presentaciones institucionales, que permiten a los asistentes conocer de primera mano el presente y las perspectivas futuras de entidades de la máxima relevancia en el sector, a las jornadas técnicas que profundizan en temas ya tratados en el CONAMA –como la edificación sostenible o los campos electromagnéticos– o proponen otros nuevos –como la gestión de vehículos fuera de uso–. Incluso, algunas de estas salas se convierten en importantes reuniones sectoriales de alto interés, abiertas de forma privilegiada a la asistencia de los congresistas.

Las salas dinámicas contaron en el VI CONAMA con una elevada asistencia –en algunos casos superando las expectativas de los organizadores y la capacidad de las salas– y con la presencia de destacadas personalidades –como el presidente de la Región de Murcia– y expertos en los temas propuestos.

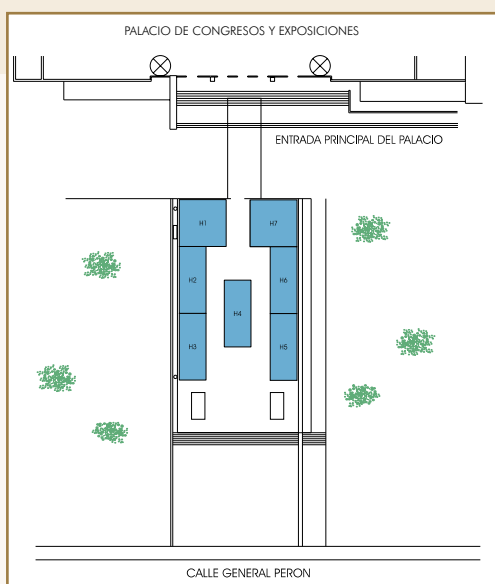
- Región de Murcia
“La apuesta de la Región de Murcia por el Medio Ambiente”

- Acciona
"Comprometidos desde el origen con el medio ambiente"
- Generalitat Valenciana
"Plan Forestal de la Comunidad Valenciana y Valoración Multinacional de Humedales: el caso Valenciano"
- Aniel
"Campos electromagnéticos, medio ambiente y salud pública"
- Generalitat de Catalunya
"Estrategia de Construcción Sostenible en Cataluña"
- Aenor
"Presentaciones varias"
- Ferrovial Agromán S.A.-CSIC
"Restauración ecológica de áreas afectadas por infraestructuras lineales"
- Ayuntamiento de Madrid
"Análisis de la gestión ambiental de Madrid"
- Junta de Andalucía
"Presentación de las Estrategias Andaluzas sobre Educación Ambiental y sobre Cambio Climático"
- Aena
"La Actividad Aeroportuaria y el Medio Ambiente"
- Isofotón
"Presente y futuro de la energía solar en España"
- Puertos del Estado
"2ª Reunión del Foro Medioambiental Portuario"
- Comunidad Autónoma de Madrid
"Gobernanza coherente para la sostenibilidad: práctica en la Comunidad Autónoma de Madrid"

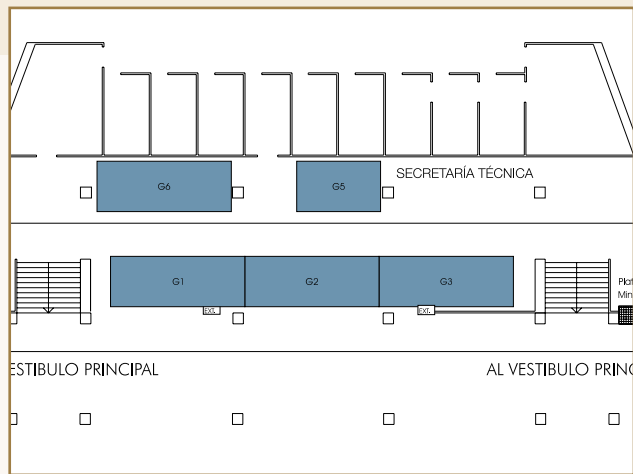
- Structuralia. Grupo OHL
"Sensibilización y formación ambiental a través de la red para el sector de la construcción"
- Gobierno de Navarra
"NINIVE: Valoración económica del agua en Navarra"
"SITNA: Sistema de Información Territorial de Navarra"
- Ministerio de Ciencia y Tecnología
"Ministerio de Ciencia y Tecnología y el medio ambiente"
- Grupo Tragsa
"Tragsa, 25 años"
- Fundación Agbar
"Perspectivas de la gestión de residuos, con especial incidencia en el reciclaje de vehículos usados"
- Xunta de Galicia
"Sistema experto para Galicia: predicción del peligro de incendios forestales, gestión de recursos disponibles para la extinción y recuperación de suelos quemados"
- Gobierno de Cantabria
"Reflexiones sobre política ambiental"
- Asegre
"Contribución de los gestores de Asegre a un modelo de desarrollo sostenible"

Exposición de stands

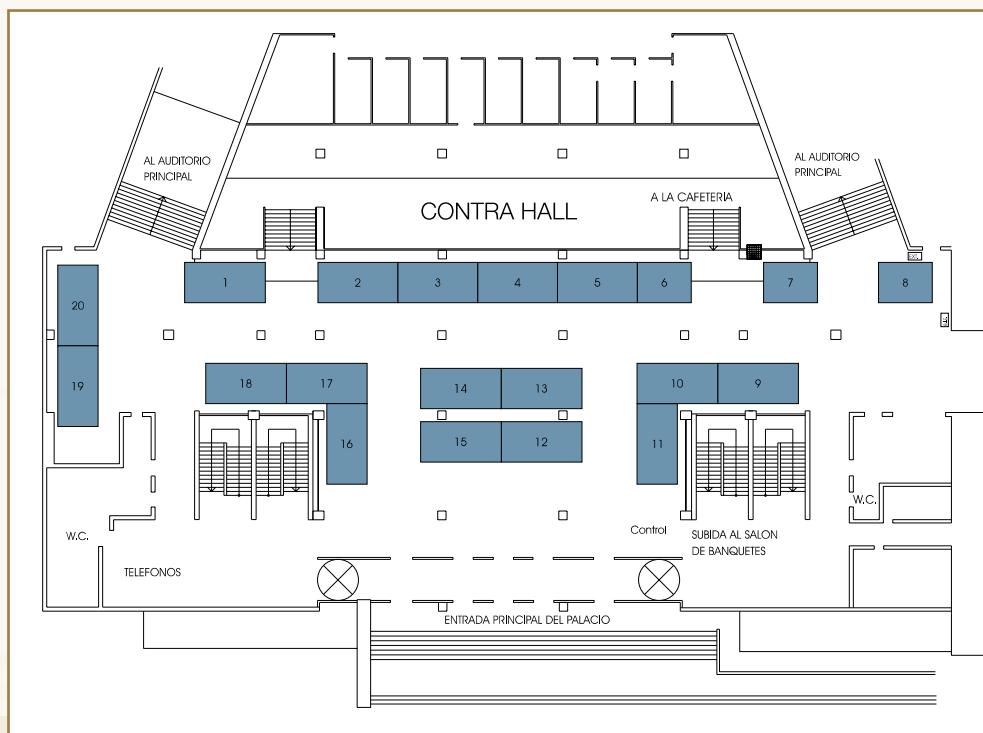
La oferta de información del CONAMA se completa con una exposición de stands, que constituye una muestra representativa de las entidades más importantes del sector ambiental de nuestro país. Administraciones, empresas y otros organismos han presentado a los asistentes sus proyectos, sus líneas de actuación medioambiental, etc., en una renovada exposición que año tras año va creciendo.



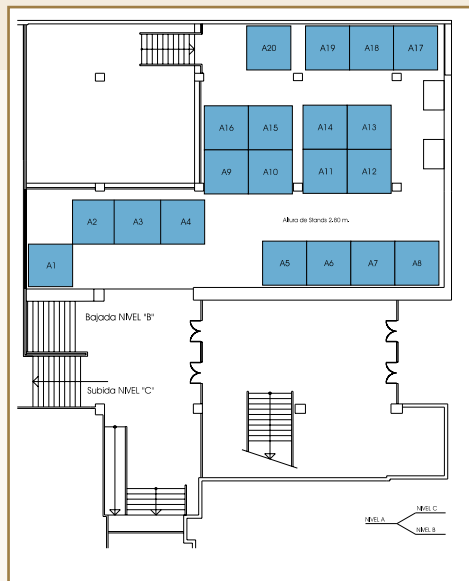
- H1 Ayuntamiento de Madrid**
- H2 Gobierno de Navarra**
- H3 Grupo Agbar**
- H4 Gobierno de Cantabria**
- H5 Organización**
- H6 Junta de Castilla y León**
- H7 Ministerio de Medio Ambiente**



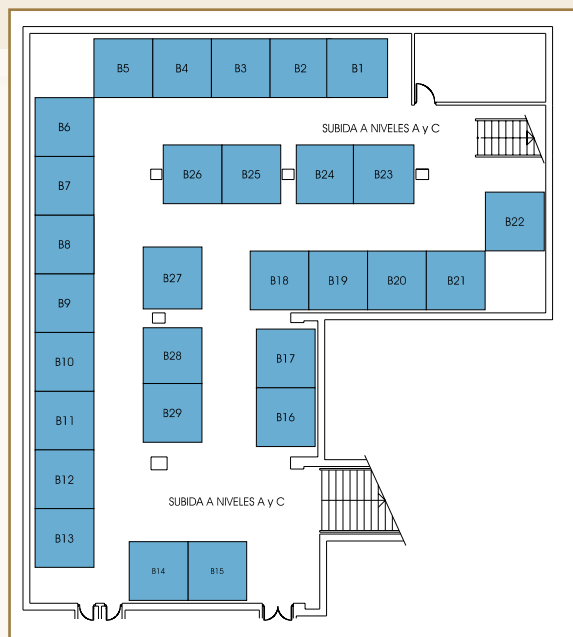
- G1 Gestor de Infraestructuras Ferroviarias, GIF
- G2 Green Building Challenge, GBC
- G3 ANIEL
- G5 ASEGRE
- G6 NECSO. Grupo Acciona



- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Xunta de Galicia 2 Aenor: Asociación Española de Normalización y Certificación 3 Generalitat de Cataluña 4 Principado de Asturias 5 Comunidad de Madrid 6 Junta de Extremadura 7 Fundación Entorno 8 Tecnipublicaciones 9 Grupo Tragsa 10 Aena | <ul style="list-style-type: none"> 11 Generalitat Valenciana 12 Ferrovial Agromán, S. A. 13 Diputació de Barcelona 14 Puertos del Estado 15 Junta de Andalucía 16 Ministerio de Ciencia y Tecnología 17 Isofotón 18 Región de Murcia 19 Gobierno de Canarias 20 OHL, Obrascón Huarte Laín, S. A. |
|---|--|



- | | | | |
|-----------|----------------------------------|------------|----------------------------------|
| A1 | EGMASA | A10 | Ministerio de
Defensa |
| A2 | EGMASA | A11 | RENFE |
| A3 | Gobierno de
Aragón | A12 | Grupo Eroski |
| A4 | Gobierno de
Aragón | A13 | PROMA |
| A5 | Fundación
ENRESA | A14 | Asimelec |
| A6 | IZASA | A15 | Soluziona |
| A7 | Ecoplan | A16 | Ingenieros
Asesores |
| A8 | S.I.R, S.A. | A17 | ENCE |
| A9 | Ministerio de
Defensa | A18 | ENCE |
| | | A19 | Bureau Veritas |
| | | A20 | Casella
España |



- | | |
|------------|---|
| B1 | Ayuntamiento de Zaragoza |
| B2 | Ayuntamiento de Zaragoza |
| B3 | CC OO |
| B4 | Natuweb |
| B5 | Fundación Biodiversidad |
| B6 | Fundación Biodiversidad |
| B7 | Colegio de Geólogos |
| B8 | Colegio de Geólogos |
| B9 | Ecologistas en Acción |
| B10 | MCV |
| B11 | Fundación Escuela Organización
Industrial. EOI |

- | | |
|------------|--|
| B12 | Agencia Española de Cooperación
Internacional. AECI |
| B13 | Agencia Española de Cooperación
Internacional. AECI |
| B14 | Entidad Nacional de Acreditación.
ENAC |
| B15 | ACLIMA |
| B16 | APPA |
| B17 | Seo/Birdlife |
| B18 | Consejo de Seguridad Nuclear. CSN |
| B19 | Colegio Oficial de Ingenieros de
Técnicos Forestales |
| B20 | UGT |
| B21 | Delegación de Medio Ambiente.
Ayuntamiento de Sevilla |
| B22 | Delegación de Medio Ambiente.
Ayuntamiento de Sevilla |
| B23 | Bosques Naturales |
| B24 | Bosques Naturales |
| B25 | Infoglobal, S.A. |
| B26 | Miliarium Aureum |
| B27 | Sociedad Ibérica de
Construcciones Eléctricas. SICE |
| B28 | Sociedad Ibérica de
Construcciones Eléctricas. SICE |
| B29 | Decisiones Integrales de Medio
Ambiente (DIMA) |

Documentación

Los contenidos expuestos durante el Congreso son cada vez más demandados por los propios congresistas y profesionales del medio ambiente. Al igual que en los congresos precedentes, el VI CONAMA ha generado una importante documentación que plasma la situación actual, en materia de medio ambiente de nuestro país, sirviendo de marco de referencia a futuras actuaciones medioambientales.

Estas publicaciones, registradas con su correspondiente ISBN para facilitar su búsqueda en los archivos del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, se distribuyen entre los congresistas y centros de documentación de las entidades participantes, Administraciones, universidades, asociaciones, etc., tanto en España como en la Unión Europea y en distintos países iberoamericanos. Además, el esquema general del Congreso un resumen de sus contenidos y el acceso a sus ponencias se incluyen en la web www.conama.es.

Junto a este libro, la documentación del VI CONAMA se completa con las siguientes publicaciones:

Educación Ambiental en España: 34 Experiencias¹

Una vez más el Congreso Nacional del Medio Ambiente respalda la publicación de un libro monográfico que, en esta ocasión, trata sobre la educación ambiental en España a través de la recopilación de 34 casos prácticos.

El objetivo esencial de esta publicación es servir de referencia a los profesionales interesados en la educación ambiental, mediante la presentación de una serie de experiencias puestas en marcha por diferentes instituciones y destacables por su singularidad.

El lector encontrará en este libro una muestra de las acciones que se están desarrollando en educación ambiental en nuestro país, con el objetivo de facilitar el largo camino que hay que recorrer hacia un comportamiento y pautas sostenibles con el entorno.



¹ Texto íntegro disponible en www.conama.es

² Disponible el acceso a los resúmenes en www.conama.es

³ Disponible el acceso a las conclusiones generales, documentos de los grupos de trabajo y resúmenes de las actividades en www.conama.es

CD-Rom de Comunicaciones Técnicas²

Las comunicaciones técnicas que se presentan al CONAMA reflejan la diversidad de actuaciones ambientales que se producen en nuestro país, convirtiéndose en la más importante muestra del rumbo que se tomará, a corto y medio plazo, en las instituciones y empresas.

El contenido de este CD-Rom reúne más de doscientos proyectos, el doble que en la edición anterior del CONAMA, y permite el acceso a la información a través de diferentes motores de búsqueda, facilitando que el usuario pueda encontrar y extraer información específica según sus intereses.



CD-Rom: de Documentación Final del VI CONAMA³

El objetivo del CD-Rom es ofrecer la máxima información al lector de los contenidos que se desarrollaron en cada uno de los actos que acogió el VI CONAMA.

A través del mismo, se puede acceder a los textos íntegros de las ponencias que se presentaron en todos los actos y actividades celebradas a lo largo de las cinco jornadas en que se desarrolló el Congreso. más de trescientos documentos que conforman un panorama detallado de las cuestiones ambientales en nuestro país.

Otro de los contenidos básicos de este CD-Rom son los documentos finales de los grupos de trabajo celebrados en el VI CONAMA.



Reunión del Comité de Medio Ambiente de la UCCI.

Actividades paralelas

El VI CONAMA se convirtió en el marco de celebración de importantes actividades al margen de su propio programa oficial. En este contexto cabe destacar por su importancia la Reunión del Comité de Medio Ambiente de la UCCI, las presentaciones de las instituciones organizadoras del Congreso, la mesa redonda organizada por el CSIC o la Asamblea General de Asegre. Además de estas dos reuniones, varias entidades participantes aprovecharon la convocatoria del Congreso para organizar ruedas de prensa o encuentros empresariales.

Reunión del Comité de Medio Ambiente de la UCCI

La Unión de Ciudades Capitales Iberoamericanas (UCCI) es una organización internacional, de carácter municipal, sin ánimo de lucro, integrada por las 26 ciudades capitales de Iberoamérica, que tiene como principal objetivo fomentar los intercambios de conocimientos y experiencias entre responsables de los municipios miembros, en materias de distinta índole, en todos los sectores que afectan al ámbito municipal.

La UCCI celebró en el marco del VI Congreso Nacional del Medio Ambiente la sexta reunión de su Comité de Medio Ambiente, con la asistencia de 24 representantes de 20

ciudades de la UCCI.

A lo largo de tres jornadas, debatieron e intercambiaron experiencias sobre el grado de cumplimiento de proyectos vinculados a las Agenda 21 Locales, los programas de contaminación atmosférica y acústica y la gestión de residuos, estableciendo, además de las conclusiones pertinentes, el programa de temas a tratar en la próxima reunión.

Líneas de investigación en medio ambiente. CSIC

Si la investigación es básica para el desarrollo de cualquier sector, en medio ambiente adquiere una importancia vital. Por ello, y con el ánimo de promover la difusión de las principales líneas de investigación que se desarrollan en España, se convocó una presentación organizada conjuntamente con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Moderado por el coordinador del Área de Medio Ambiente del CSIC, Joaquín Tintoré, se desarrolló un acto basado en la presentación de trabajos de investigación desarrollados en las siguientes áreas:

- Ecosistemas terrestres, biodiversidad y cambio global.
- Usos del suelo, desertificación y recursos hídricos.
- Atmósfera y nuevas directivas de calidad del aire.
- Sostenibilidad de sistemas costeros y cambio climático.
- Estudios interdisciplinarios, gestión ambiental y tecnologías del medio ambiente.

La energía a debate. Presentación de la revista *Física y Sociedad* "Monográfico sobre la energía"

El Colegio de Físicos presentó un número monográfico sobre energía de su revista *Física y Sociedad*, organizando un debate sobre la situación energética en España en el que participaron representantes de Administraciones, empresas y asociaciones (tanto empresariales como ecologistas) con sus diferentes puntos de vista.

Este acto completó el aspecto energético del programa del VI CONAMA, y la revista, que recoge importantes artículos sobre el panorama energético español, fue distribuida gratuitamente entre los asistentes al Congreso.

Las profesiones y el desarrollo sostenible

Unión Profesional, por su parte, organizó una mesa redonda sobre la participación y el compromiso de los profesionales en el desarrollo sostenible.

Los máximos representantes de los Consejos y Colegios de Abogados, Asistentes Sociales, Geólogos, Ingenieros de Montes, Economistas, Aparejadores y Enfermería, en representación de los sectores científico, sanitario, técnico... pusieron de relieve el importante papel de los Colegios Profesionales en la búsqueda de un compromiso por el desarrollo sostenible.

El papel de los ingenieros en la solución de los problemas medioambientales

En la misma línea, el Instituto de la Ingeniería de España convocó a los ponentes de las diferentes ingenierías para profundizar sobre su papel en la resolución de los problemas ambientales.

Representantes de los comités de energía, medio ambiente y tecnologías de la Defensa del Instituto y el director del Centro de Satélites de la UE fueron los encargados de este análisis.

Asamblea General de ASEGRE

En el marco del VI Congreso Nacional del Medio Ambiente, Asegre celebró su XXIV Asamblea General Extraordinaria, el viernes 29 de noviembre. En ella tuvieron lugar las elecciones para la renovación del 50% de los vocales del Consejo Rector y se hizo la presentación de la nueva imagen de la asociación.

Ruedas de prensa

Entre las ruedas de prensa celebradas durante el VI CONAMA, hay que destacar las siguientes:

- Ayuntamiento de Madrid. Presentación de los resultados de la investigación sobre los niveles de ruido en Madrid.
- Gobierno de Canarias. Presentación de la Primera Conferencia sobre política paisajística en España.
- Grupo de Trabajo "Medio ambiente en los puertos del futuro". Decálogo para evitar accidentes y vertidos de sustancias peligrosas en los mares.

Menciones especiales

El VI Congreso Nacional del Medio Ambiente quiso destacar la labor de cinco instituciones por la contribución que sus proyectos han supuesto para el desarrollo sostenible y a cinco personalidades que han acreditado una trayectoria a favor del medio ambiente con su continuo trabajo durante años. Estos méritos les han



hecho merecedores de una mención especial en esta edición del CONAMA.

Instituciones y organizaciones

Acuerdo Cívico para una Barcelona Limpia y Sostenible.

El Acuerdo Cívico para una Barcelona limpia y sostenible, impulsado por el Área de Mantenimiento y Servicios del Ayuntamiento de la ciudad condal, ha logrado la implicación de los ciudadanos y de los agentes sociales en la gestión y reciclaje de los residuos de la ciudad. Diálogo social, sistemas de recogida de residuos adaptados a las diferentes áreas de la ciudad y sensibilización de los ciudadanos y de los comerciantes son las tres piedras angulares en las que se basa este Acuerdo Cívico, que ha demostrado la viabilidad de una cultura del reciclaje en las grandes ciudades.



© Jorge García

Departamento de Calidad Ambiental del Ayuntamiento de Madrid.

El Departamento de Calidad Ambiental del Ayuntamiento de Madrid, pionero en España en el control de la contaminación atmosférica, con su trabajo continuado durante casi treinta y cinco años ha logrado un notable avance desde las primeras redes de medición manuales hasta un sistema de control de la contaminación atmosférica y acústica que permite realizar predicciones de concentración de contaminantes y acercar esta información a todos los ciudadanos.



© Jorge García

Fundación Ecología y Desarrollo.

La Fundación Ecología y Desarrollo ha demostrado con su proyecto "Zaragoza, ciudad ahorradora de agua. Pequeños pasos, grandes soluciones" que es posible una gestión más sostenible del agua actuando sobre la demanda. Mediante una ardua e imaginativa labor de concienciación ciudadana, este programa logró reducir el consumo doméstico de agua de la capital aragonesa en un 5,6%, alcanzando uno de los mejores ratios de la Unión Europea.



© Jorge García

Junta de Andalucía. La Junta de Andalucía ha aprobado el primer acuerdo de gobierno para articular una estrategia autonómica con la que se pretende reducir la emisión de gases de efecto invernadero. Esta estrategia implica a cinco consejerías que, coordinadas por la Consejería de Medio Ambiente, impulsarán medidas en todos los ámbitos, desde el fomento de energías renovables y del ahorro energético, de acuerdo con el Protocolo de Kyoto, hasta políticas educativas, pasando por políticas forestales y de biodiversidad, la política agraria y la ordenación del territorio.



© Jorge García

WWF/Adena. WWF/Adena ha trabajado desde su creación en España en 1968, para conservar la diversidad biológica, detener la degradación del medio ambiente y promover el uso sostenible de los recursos naturales. En estos años ha realizado una brillante labor de movilización de la opinión pública gracias a la credibilidad y coherencia de sus proyectos. Su trabajo por la protección de los espacios naturales y de especies en peligro de extinción es una impagable contribución a la conservación de la biodiversidad en España.



© Jorge García

Personalidades

José María Blanc. Presidente de la Fundación para la Conservación de la Naturaleza que lleva su nombre, José María Blanc realiza una gran contribución a la conservación de los espacios naturales desde la iniciativa privada, práctica poco habitual en España que refleja su compromiso con el desarrollo sostenible. Esta fundación ha creado tres centros de educación ambiental por los que cada año pasan más de 30.000 niños. Vocal del Consejo Rector de WWF/Adena y miembro de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, fue el primer presidente de Euroducks (Organización para la Protección de las Aves y Zonas Húmedas en Europa).



Cristina García-Orcoyen. Presidenta de la Fundación Entorno, Empresa y Medio Ambiente desde 1996, Cristina García-Orcoyen ha desarrollado desde esta institución una gran labor para concienciar a las empresas de la necesidad de comprometerse con el medio ambiente. Anteriormente, fue secretaria general de WWF/Adena durante doce años. Su trabajo también se circunscribe a círculos políticos y, como diputada del Parlamento Europeo, es miembro titular de la Comisión de Medio Ambiente de esta institución. Entre 1993 y 1996 fue vicepresidenta del Consejo Asesor de Medio Ambiente de la Unión Europea y promovió la creación del Comité Español del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.



José Luis Gil Díaz. José Luis Gil Díaz, consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno de Cantabria desde 1990 –salvo un paréntesis entre 1992 y 1995, en el que regresó a su labor docente en la universidad–, es el decano de la Administración ambiental de las comunidades autónomas españolas. Su compromiso con el medio ambiente es anterior, pues desde 1984 ejerció el cargo de director regional de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria. Además, es presidente del Patronato de los Picos de Europa desde su elección en 1997.



Domingo Jiménez Beltrán. La trayectoria de Domingo Jiménez Beltrán en el campo del medio ambiente comenzó hace ya más de treinta años y ha llegado a ser director de la Agencia Europea de Medio Ambiente, desde 1994 hasta que abandonó este cargo en 2002. Desde este puesto consiguió la creación de un sistema europeo que permitiera un diagnóstico continuo de la situación medioambiental y trabajó por la mejora de la calidad en las aguas, la reducción de la contaminación atmosférica, el aumento de la diversidad biológica y la recuperación de suelos contaminados.



Artemio Precioso. Artemio Precioso es de los primeros españoles que enarbolaron la bandera del ecologismo y desde entonces no ha cejado en su intento de que el medio ambiente forme parte de la agenda política. Dirigió Greenpeace España en su primera etapa y en la actualidad sigue siendo consejero de esta organización. Su labor le ha hecho también merecedor del Premio a la Trayectoria Personal de la Fundación para la Gestión y Protección del Medio Ambiente (Fungesma).



Encuesta*

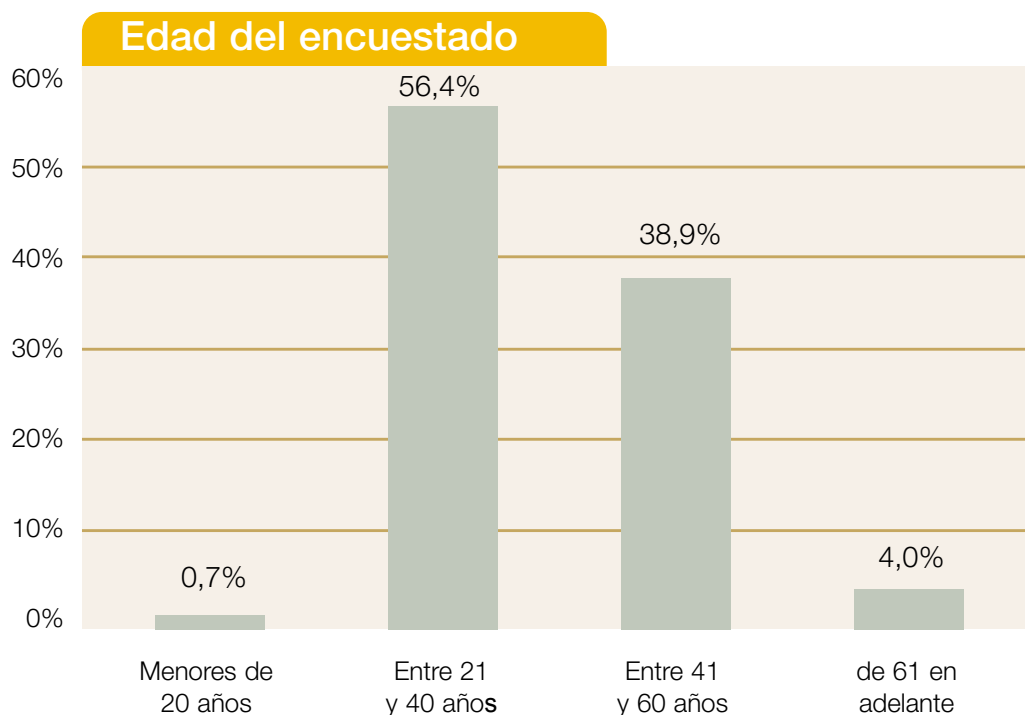
Siguiendo la línea de anteriores ediciones del Congreso Nacional del Medio Ambiente, el Comité Organizador ha realizado una encuesta anónima entre los asistentes con el objetivo de conocer mejor el perfil de los participantes en el CONAMA, así como para descubrir cuáles son las cuestiones que más preocupan a este público interesado en el medio ambiente, la percepción que tiene sobre las políticas medioambientales que se aplican en España, la información que se ofrece al ciudadano y también su valoración sobre el papel que juega el CONAMA. Sus interesantes resultados, que se presentan a continuación, reflejan la visión de una parte importante de los profesionales del sector ambiental.

Aspectos socioprofesionales

Sexo y edad

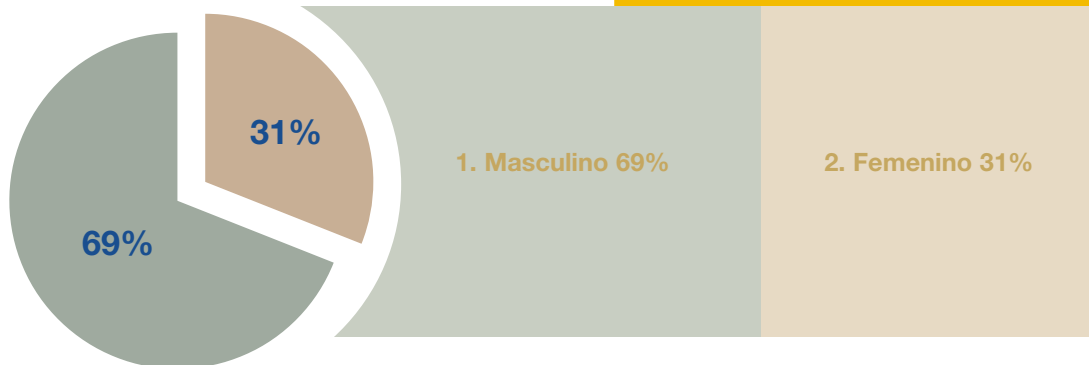
La primera observación que se extrae de la encuesta es que más de la mitad de los congresistas, un 56,4%, se sitúa en una franja de edad entre los 21 y 40 años, una cifra algo inferior a la del anterior Congreso (63%)

Por otra parte, en esta sexta edición se ha reducido en un 1,1% la participación de mujeres respecto a la anterior, fijándose la participación femenina en este evento en un 31%.



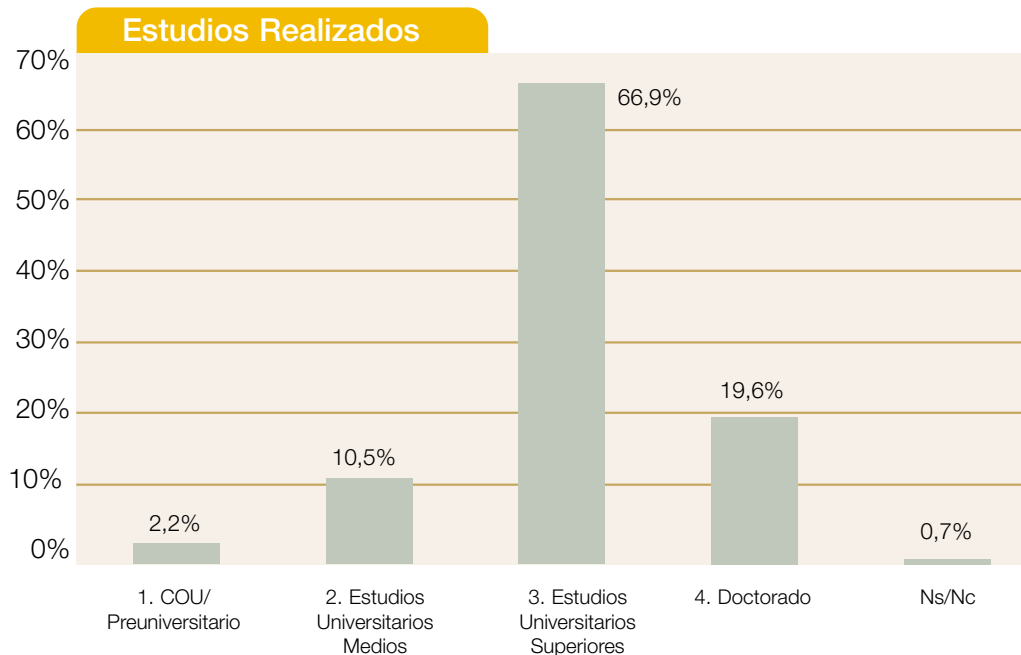
*La tabulación de los datos ha sido realizada con la colaboración del Consejo de Diplomados en Trabajo Social y Asistentes Sociales y los comentarios y análisis de los datos por Gonzalo Echagüe, Antón Fuertes, Alberto Fraguas y Alejandra Plass.

Sexo del encuestado



Estudios realizados y actividad profesional

La estadística no deja lugar a ninguna duda respecto a la elevada cualificación de los profesionales del medio ambiente en España: el 66,9% de los encuestados han realizado estudios universitarios superiores, un 10,5% estudios universitarios medios e incluso un 19,6% –una cifra que se eleva sensiblemente respecto a anteriores congresos– ha alcanzado el grado de doctor.



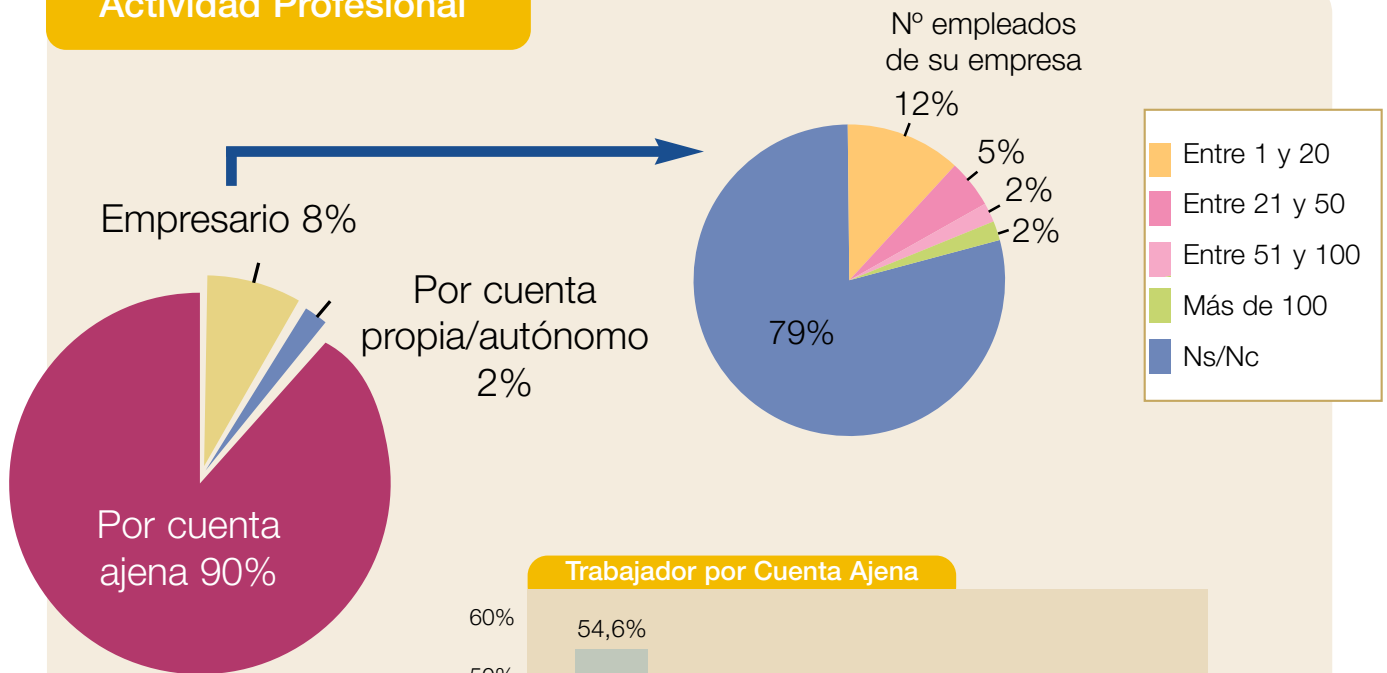
La inmensa mayoría de los congresistas, nueve de cada diez, se encuentra en activo profesionalmente, aunque también cabe mencionar que el 2,5% de los encuestados son estudiantes y un 1,8% se halla en situación de desempleo.

Como en anteriores congresos, sigue siendo mayoritaria la presencia de trabajadores por cuenta ajena (89,8%). El número de empresarios se mantiene, especialmente los titulares de las pequeñas y medianas empresas (el 80% de los empresarios poseen empresas de entre 1 y 50 empleados).

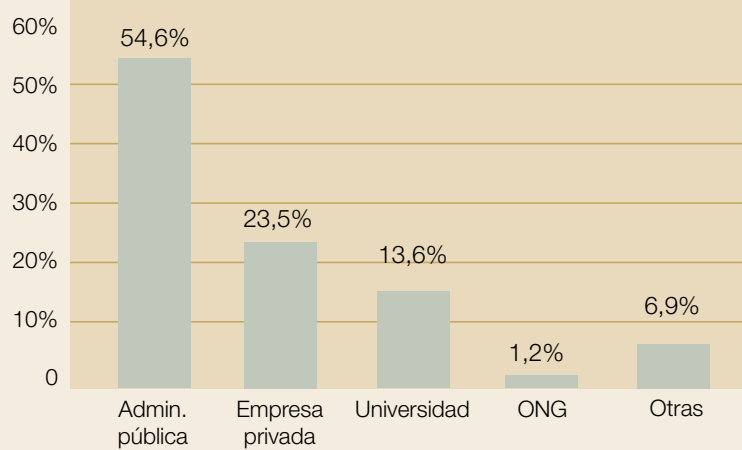
Entre los trabajadores por cuenta ajena, sigue destacando la presencia de funcionarios de la Administración pública, que se ha incrementado con respecto a otros congresos (55% en la sexta edición, frente un 42% en la quinta) y dentro de ésta muy en especial se observa un aumento con respecto a técnicos procedentes de CC AA y entidades locales.

Es preciso señalar también la asistencia de trabajadores de empresas de distinto tamaño, mayoritariamente grandes empresas (un 62%) pero también de Pymes en un 31%.

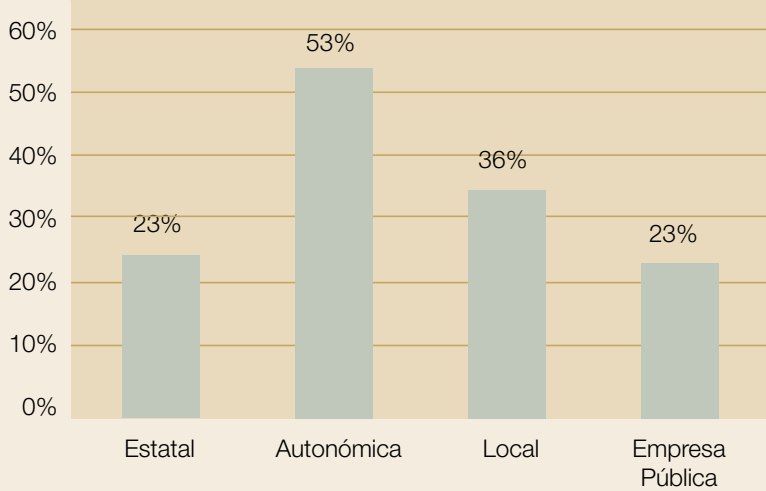
Actividad Profesional



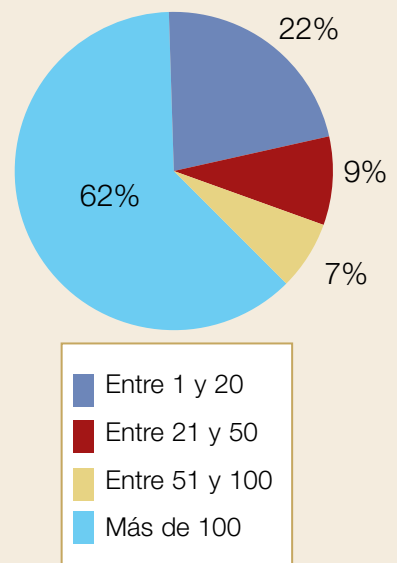
Trabajador por Cuenta Ajena



Administración pública

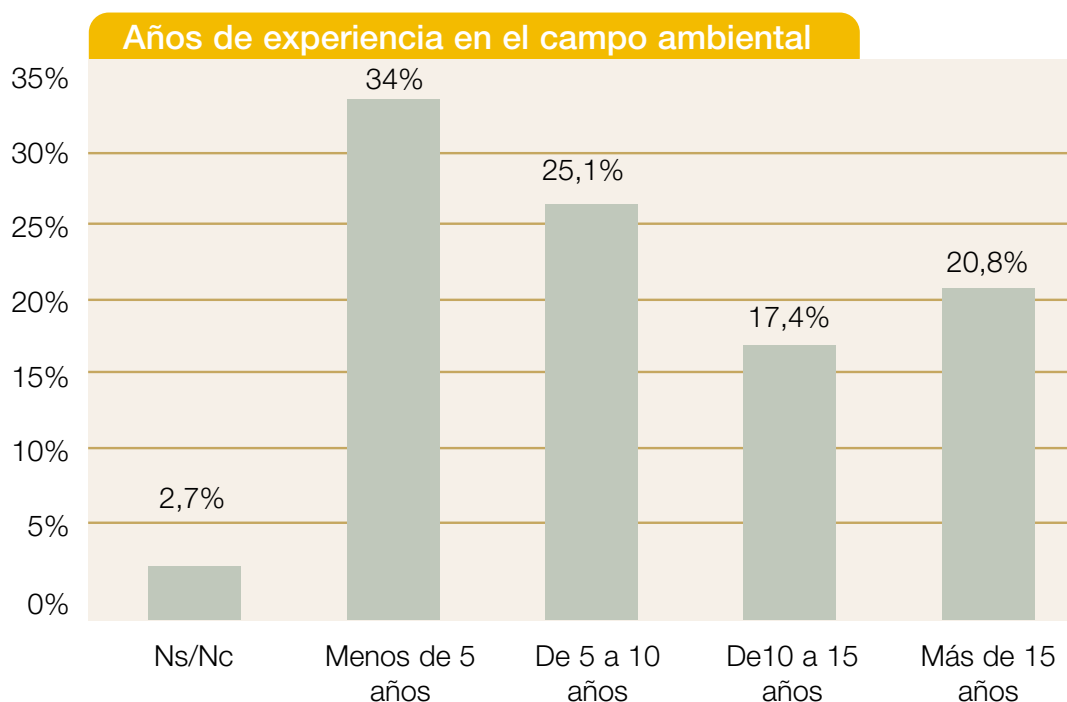


Tamaño de la empresa privada



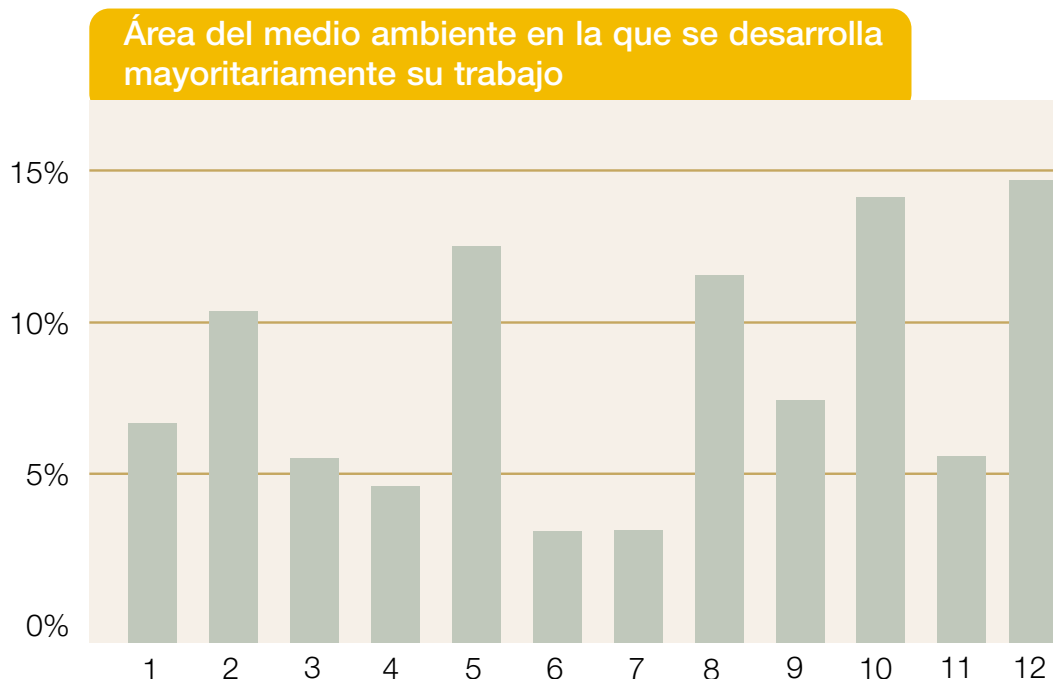
Experiencia en el campo ambiental

Una gran parte de los asistentes (94,2%) al CONAMA afirma poseer experiencia en el campo ambiental, si bien ésta es inferior a cinco años de labor profesional (un 34%) o entre cinco y diez (un 25%), esto hace ver que, en general, al CONAMA asisten preferentemente profesionales jóvenes que han iniciado su andadura en el medio ambiente .



Área del medio ambiente en que desarrolla mayoritariamente su trabajo

En la encuesta, se observa la gran variedad de áreas implicadas en la gestión del medio ambiente. A pesar de que la distribución entre estos sectores es análoga a ediciones pasadas, parece existir un mayor desarrollo en ámbitos como la gestión de residuos, los sistemas de gestión ambiental y la educación ambiental.





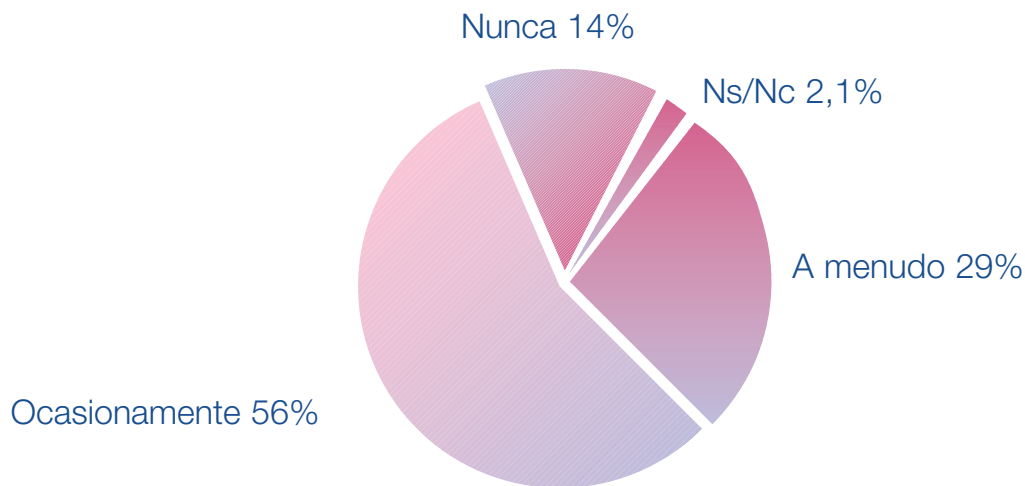
- 1. Planificación territorial: 6,63%
- 2. Evaluación del impacto ambiental: 10,35%
- 3. Auditorías: 5,38%
- 4. Medio hídrico: 4,76%
- 5. Residuos: 12,63%
- 6. Ruido: 3,11%
- 7. Suelos: 3,11%
- 8. Educación ambiental: 11,8%
- 9. Información ambiental: 7,45%
- 10. Sist. de Gestión ambiental: 14,08%
- 11. Contaminación atmosférica: 5,8%
- 12. Otros: 14,91%

Temas generales

www.conama.es

La web es un instrumento de comunicación general que la organización del CONAMA considera esencial para aportar información del Congreso, ya que la visitaron a menudo el 29% u ocasionalmente el 56% de los asistentes.

Visita web Congreso



Por otra parte, esta página web ha sido valorada como buena, en general, tanto en facilidad en la “visita” (“navegabilidad”) como en calidad en la información. La constatación de este hecho no impide que la mejora deba continuar en cuanto a las innovaciones tecnológicas para la organización congresual.

Actividades del CONAMA

En términos globales, se advierte una valoración positiva de los actos que conforman el Congreso. No obstante, las cifras tienden a ser más positivas en los actos de carácter más técnico (jornadas técnicas, mesas redondas, grupos de trabajo) que institucional (sesiones plenarias, stands, salas dinámicas) si bien las diferencias son muy escasas. La documentación completa se proporciona tras la celebración del CONAMA cuando se aporta la documentación definitiva (y este libro es un ejemplo de ello). Ello hace ver que tras la recepción por parte de los asistentes de la información completa tales valores se incrementarán positivamente.

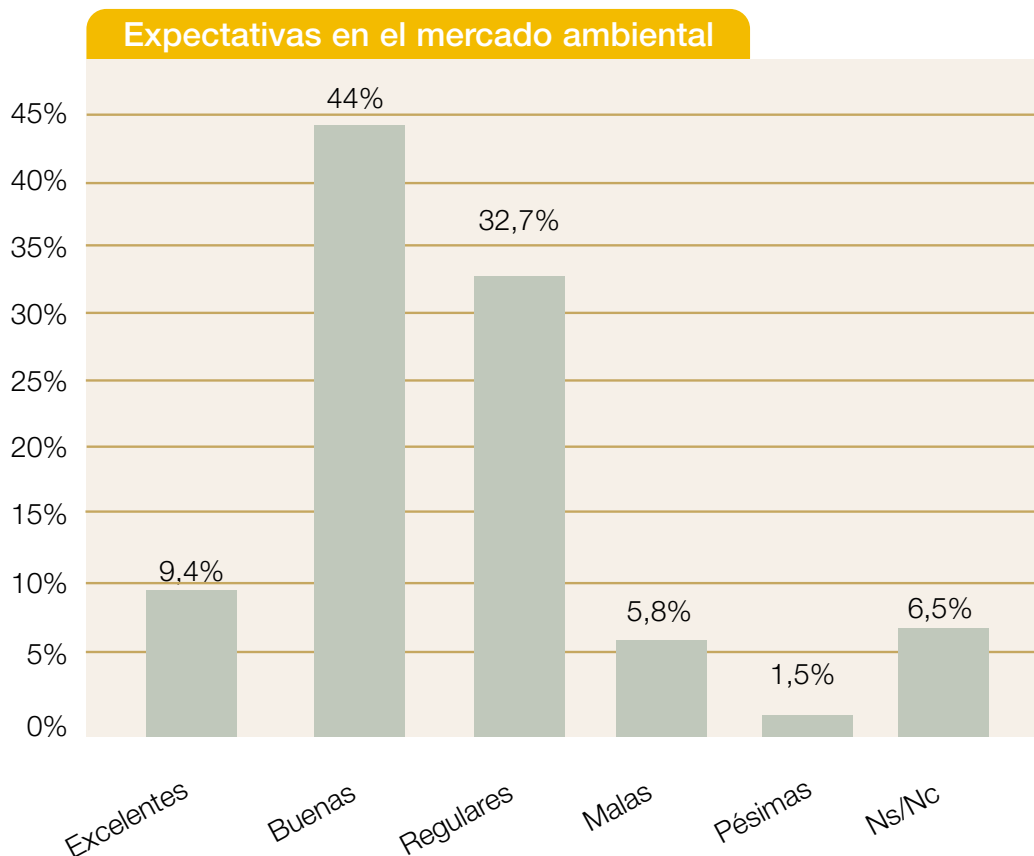
Valoración (1 a 10) de las actividades del Congreso

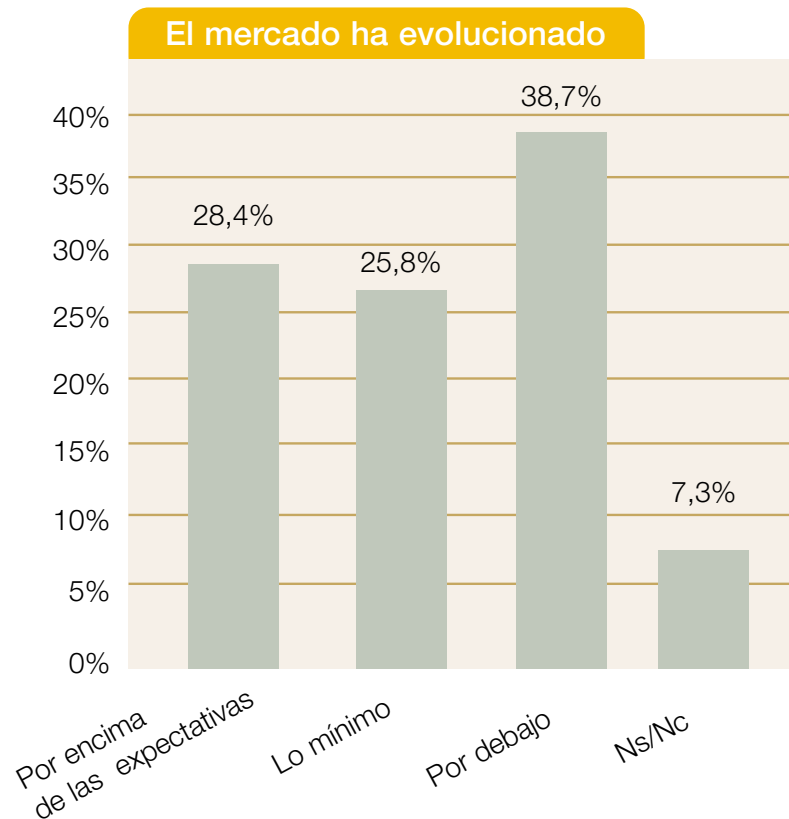
- Sesiones plenarias: 6,1
- Grupos de trabajo: 7,4
- Mesas redondas: 7,4
- Exposición de stands: 6,3
- Jornadas técnicas: 6,9
- Documentación: 6,3
- Otros: 6,0

Las expectativas del mercado ambiental en España

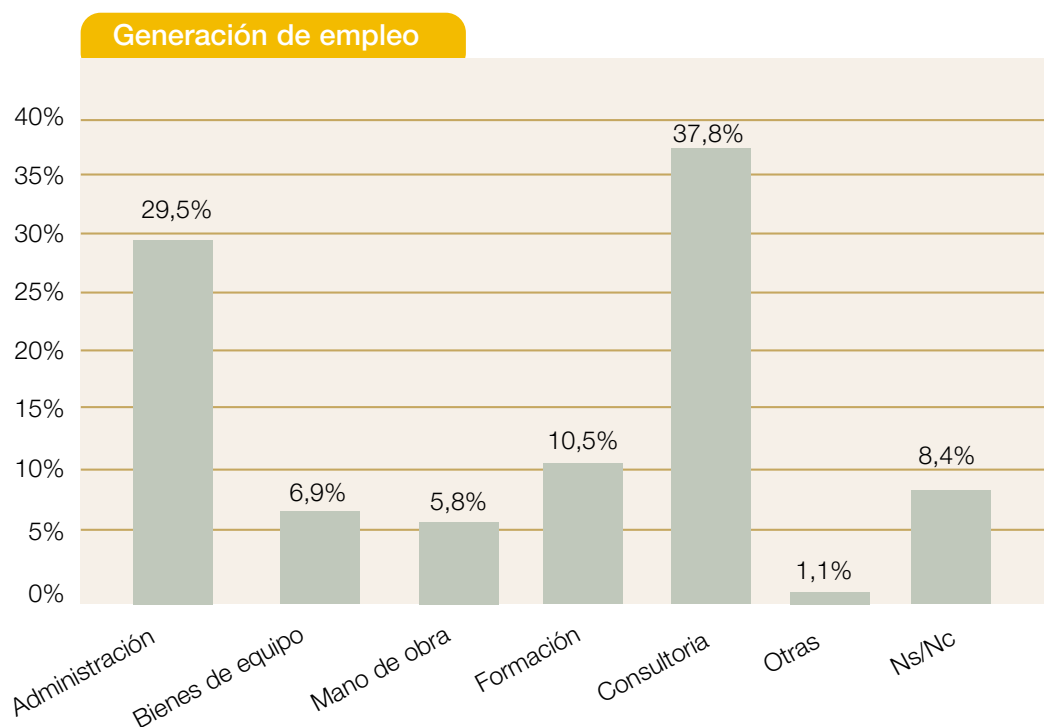
En general, la respuesta es positiva en cuanto a las expectativas de este sector en nuestro país, dado que para un 44% son buenas y para el 9,5% excelentes; cifras semejantes en cualquier caso con las que aportó la misma cuestión en la anterior edición en 2000.

Sin embargo, a la hora de valorar cómo ha evolucionado este mercado en nuestro país, las opiniones no son tan positivas puesto que un 26% considera mínima esta evolución y casi un 40% (38,6%) por debajo de las expectativas o, quizás, necesidades. En suma, parece que aún se tienen esperanzas de que haya un gran campo de actuación, aunque esta situación no se está verificando en la realidad.





Por otra parte, al analizar la capacidad para generar empleo, se mantiene la opinión mayoritaria de que es la consultoría el principal sector que genera empleo, seguida de la Administración, en cifras análogas a las que se dieron en 2000. No ocurre así con la percepción en cuanto a bienes de equipo y mano de obra no especializada, que bajan claramente en su conjunto (de 23,6% en 2000 a 12,8% en 2002). Podría deducirse que se siguen realizando estudios y proyectos pero que no se da el salto a actuaciones o ejecuciones concretas, que incrementen o potencien el sector demandando mano de obra y operativos no técnicos.



Problemas ambientales en España

Son sectores como la contaminación del agua, los residuos industriales o la erosión los que se consideran, en general, los más graves problemas ambientales. A esta percepción hay que añadir como el problema más grave de todos la degradación del litoral, clara influencia de la desgraciada catástrofe ecológica que ha supuesto el hundimiento del *Prestige*.

Se señalan a continuación los problemas ambientales considerados como más importantes por los asistentes al VI CONAMA:

Problemas ambientales, ordenados de mayor a menor magnitud	
1. Degradación litoral	8. Pérdida de biodiversidad
2. Contaminación del agua	9. Contaminación acústica
3. Residuos industriales	10. Contaminación de suelos
4. Erosión y desertización	11. Pérdida de espacios naturales
5. Residuos urbanos	12. Residuos radiactivos
6. Distribución del agua	13. Contaminación atmosférica
7. Fuerte incremento del transporte	14. Cambio climático

Políticas sectoriales

Con cierta diferencia son valoradas como positivas, en general, las estrategias en materia de gestión de residuos (se podría deducir por otras respuestas que se están tratando adecuadamente) y en materia de educación ambiental. No sucede así en el control del ruido y las políticas contra el cambio climático que están, claramente, peor valoradas.

Políticas sectoriales mejor valoradas	
1. Planes de gestión de residuos	7. Planificación medio hídrico
2. Educación ambiental	8. Políticas forestales
3. Gestión espacios naturales	9. Sistemas participación ciudadana
4. Evaluación Impacto Ambiental	10. Sistemas control contaminación atmosférica
5. Planificación territorial	11. Sistemas de control contaminación acústica
6. Auditorías ambientales	12. Políticas contra cambio climático

En general, la opinión de los encuestados en cuanto a la gestión a nivel de comunidad autónoma no se decanta ni por lo positivo ni por lo negativo. Esto no es así en el caso de la política municipal y sobre todo el de política estatal: el 36% de los encuestados valora esta última negativamente, ya que el 26% de los encuestados la considera mala y el 10% pésima. Es, con gran diferencia, la política europea la que se valora más positivamente en la encuesta. En todas las notas se supera el 5, al concentrarse la respuesta en la valoración media que era un seis.

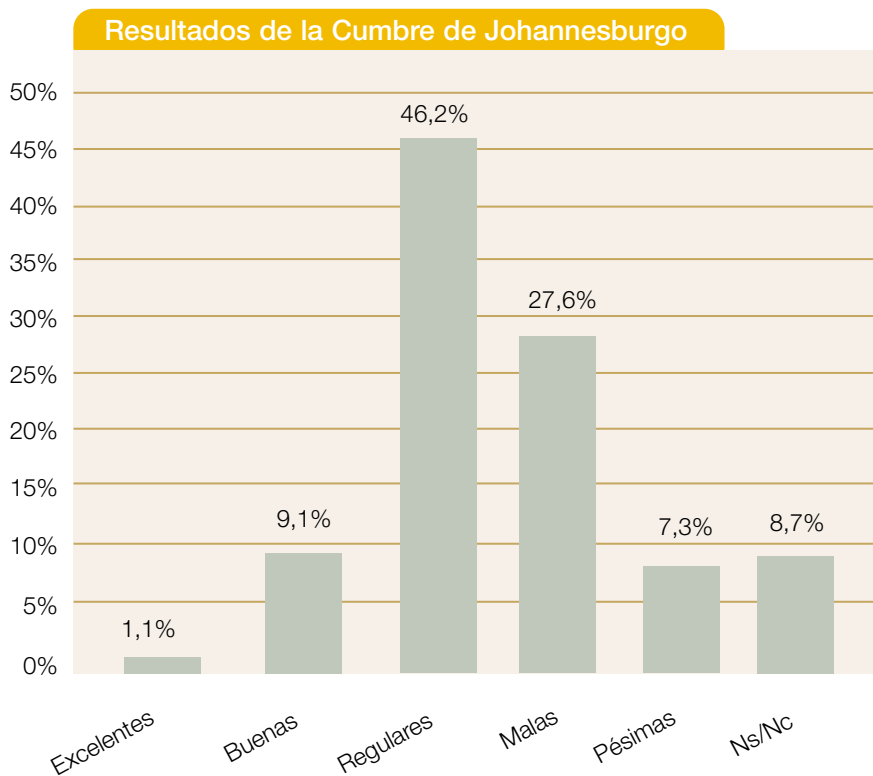
Valoración media de (1 a 10) de las políticas

- Política europea: 7,2
- Política estatal: 5,3
- Política autonómica: 5,9
- Política municipal: 5,6



Resultados de Johannesburg

La percepción de los encuestados es negativa. Un 35% valora los resultados de la cumbre como malos o pésimos y tan sólo para un 10% pueden considerarse buenos o excelentes. Según la encuesta del VI CONAMA podría decirse que fue una nueva oportunidad perdida.



Sector ambiental con más futuro

Existe, en consonancia con anteriores respuestas, una gran dispersión de las contestaciones abarcando todo el campo de actuación tan diverso y amplio como es el que conlleva el medio ambiente. En una segunda aproximación se observa que en efecto, sectores como el de la gestión de residuos urbanos e industriales y sus derivados (reciclaje y descontaminación de suelos) pudieran considerarse como la primera apuesta, seguido de cerca por el amplio sector de las energías renovables en sus distintas facetas: eólica, solar, minicentrales eléctricas, etc. Otros sectores, como la formación o educación ambiental y la consultoría, son también considerados, en ese orden de prioridad, en cuanto a plantear los ámbitos con mayor futuro.



Comité de Honor

2002.

Presidencia de Honor: SSMM Los Reyes de España

- Excmo. Sr. D. José María Aznar López.
Presidente del Gobierno
- Excmo. Sra. Dña. Luisa Fernanda Rudi Úbeda.
Presidenta del Congreso de los Diputados
- Excmo. Sr. D. Juan José Lucas Giménez.
Presidente del Senado
- Excmo. Sr. D. Alberto Ruiz-Gallardón Jiménez.
Presidente de la Comunidad de Madrid
- Excmo. Sr. D. Rodrigo Rato y Figaredo.
Vicepresidente Segundo del Gobierno para Asuntos Económicos y Ministro de Economía
- Excmo. Sr. D. Federico Trillo-Figueroa y Martínez Conde.
Ministro de Defensa
- Excmo. Sr. D. Francisco Álvarez-Cascos Fernández.
Ministro de Fomento
- Excmo. Sra. Dña. Pilar del Castillo Vera.
Ministra de Educación, Cultura y Deporte
- Excmo. Sr. D. Miguel Arias Cañete.
Ministro de Agricultura, Pesca y Alimentación
- Excmo. Sr. D. Javier Arenas Bocanegra.
Ministro de Administraciones Públicas
- Excmo. Sra. Dña. Ana María Pastor Julián.
Ministra de Sanidad y Consumo
- Excmo. Sr. D. Jaume Matas i Palou.
Ministro de Medio Ambiente
- Excmo. Sr. D. Josep Piqué i Camps.
Ministro de Ciencia y Tecnología
- Molt Honorable Sr. Jordi Pujol i Soley.
President de la Generalitat de Catalunya
- Excmo. Sr. D. Juan José Ibarretxe Markuartu.
Presidente del Gobierno Vasco
- Excmo. Sr. D. Manuel Fraga Iribarne.
Presidente de la Xunta de Galicia
- Excmo. Sr. D. Vicente Alberto Álvarez Areces.
Presidente del Gobierno del Principado de Asturias
- Excmo. Sr. D. José Joaquín Martínez Sieso.
Presidente del Gobierno de Cantabria
- Excmo. Sr. D. Manuel Chaves González.
Presidente de la Junta de Andalucía
- Excmo. Sr. D. Ramón Luis Valcárcel Siso.
Presidente de la Región de Murcia
- Excmo. Sr. D. Pedro Sanz Alonso.
Presidente del Gobierno de La Rioja
- Molt Honorable Sr. José Luis Olivas Martínez.
President de la Generalitat Valenciana
- Excmo. Sr. D. José Bono Martínez.
Presidente de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha
- Excmo. Sr. D. Román Rodríguez Rodríguez.
Presidente del Gobierno de Canarias
- Excmo. Sr. D. Miguel Sanz Sesma.
Presidente del Gobierno de Navarra
- Excmo. Sr. D. Marcelino Iglesias Ricou.
Presidente de la Diputación General de Aragón
- Excmo. Sr. D. Juan Carlos Rodríguez Ibarra.
Presidente de la Junta de Extremadura
- Molt Honorable Sr. Francesc Antich i Oliver.
President del Govern de Les Illes Balears
- Excmo. Sr. D. Juan Vicente Herrera Campo.
Presidente de la Junta de Castilla y León
- Excmo. Sr. D. Juan José Imbroda Ortiz.
Presidente de la Ciudad Autónoma de Melilla
- Excmo. Sr. D. Juan Jesús Vivas Lara.
Presidente de la Ciudad Autónoma de Ceuta
- Excmo. Sr. D. José María Álvarez del Manzano.
Alcalde de Madrid
- Excmo. Sr. D. Joan Clos i Matheu.
Alcalde de Barcelona
- Excmo. Sra. Dña. Rita Barberá Nolla.
Alcaldesa de Valencia y Presidenta de la Federación Española de Municipios y Provincias
- Excmo. Sr. D. Enrique Múgica Herzog.
Defensor del Pueblo
- Excmo. Sr. D. Pedro Calvo Poch.
Consejero de Medio ambiente de la Comunidad de Madrid
- Honorable Sr. D. Ramon Espadaler i Parcerisas.
Conseller del Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya
- Excmo. Sr. D. Carlos del Álamo Jiménez.
Conselleiro de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia
- Excmo. Sr. D. Herminio Sastre Andrés.
Consejero de Medio Ambiente del Principado de

- Asturias
- Excmo. Sr. D. José Luis Gil Díaz.
Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno de Cantabria
 - Excma. Sra. Dña. Fuensanta Coves Botella.
Consejera de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía
 - Excmo. Sr. D. Luis Torres Sáez-Benito.
Consejero de Turismo y Medio Ambiente del Gobierno de la Rioja
 - Excmo. Sr. D. Antonio Cerdá Cerdá.
Consejero de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región Murcia
 - Honorable Sr. Fernando Modrego Caballero.
Conseller de Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana
 - Excmo. Sr. D. Alejandro Alonso Núñez.
Consejero de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha
 - Excmo. Sr. D. Alejandro Gil Díaz.
Consejero de Obras Públicas de la Junta de Castilla-La Mancha
 - Excmo. Sr. D. Fernando González Santana.
Consejero de Política Territorial y Medio Ambiente de Canarias
 - Ilmo. Sr. D. Jesús Javier Marcotegui Ros.
Consejero del Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda del Gobierno de Navarra
 - Excmo. Sr. D. Víctor Longás Vilellas.
Consejero de Medio Ambiente de la Diputación General de Aragón
 - Excmo. Sr. D. Eugenio Álvarez Gómez.
Consejero de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura
 - Honorable Sra. Dña. Margalida Roselló Pons.
Consellera de Medi Ambient del Govern de Les Illes Balears
 - Excma. Sra. Dña. Silvia Clemente Municio.
Consejera de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León
 - Excmo. Sr. D. Rafael Hernández Soler.
Vicepresidente Primero del Consejo de Gobierno y Consejero de Medio Ambiente de la Ciudad Autónoma de Melilla
 - Excmo. Sr. D. Juan Antonio Rodríguez Ferrón.
Consejero de Medio Ambiente de la Ciudad Autónoma de Ceuta
 - Ilmo. Sr. D. Manuel Royes i Vilá.

Presidente de la Diputació de Barcelona

- Ilmo. Sr. D. José Llorca Ortega.
Presidente del Ente Público Puertos del Estado
- Ilmo. Sr. D. Juan Carlos Barrón Benavente.
Presidente del Ente Público Gestor de Infraestructuras Ferroviarias, GIF
- Ilmo. Sr. D. José Eladio Seco Domínguez.
Presidente-Director General del Ente Público Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea, AENA
- Ilma. Sra. Dña. Mercedes de la Merced Monge.
Primer Teniente de Alcalde del Ayuntamiento de Madrid y Secretario General de la UCCI
- Sr. D. Jesús Banegas Núñez.
Presidente de ANIEL
- Sr. D. Ricardo Fornesa Ribó.
Presidente Ejecutivo del Grupo AGBAR
- Excma. Sra. Dña. Cristina García-Orcoyen Tormo,
Directora-Gerente de Fundación Entorno y miembro del Parlamento Europeo
- Excmo. Sr. D. Miguel Blesa de la Parra.
Presidente de Caja Madrid
- Sr. D. Juan Ignacio Entrecanales Franco.
Miembro del Consejo de Administración de Acciona y Vicepresidente de Necso
- Excmo. Sr. D. Francisco González Rodríguez.
Presidente de BBVA
- Excmo. Sr. D. Manuel López Cachero.
Presidente de AENOR
- Sr. D. Roque Manresa Mira.
Presidente del Grupo TRAGSA
- Sr. D. Rafael del Pino y Calvo-Sotelo.
Presidente de FERROVIAL
- Sr. D. Javier Puig de la Bellacasa Alberola.
Director General de ECOVIDRIO
- Sr. D. Rafael Sainz.
Presidente de Isofotón
- Sr. D. Juan Miguel Villar Mir.
Presidente de Obrascón Huarte Lain. OHL

Comité Asesor

Ministerio de Medio Ambiente.

- Javier Ferrero Berlanga.
Jefe del Gabinete Técnico de la Secretaría General de Medio Ambiente.
- Miguel Ángel Martín García. Director del Gabinete Técnico de la Subsecretaría.

Ayuntamiento de Madrid.

- Jesús Saénz de Santamaría Olavarría.
Consejero Técnico del Cuarto Teniente de Alcalde.

Gobierno de Cantabria. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

- Iñigo de la Serna.
Jefe de Gabinete del Consejero de Medio Ambiente.

Junta de Castilla y León. Consejería de Medio Ambiente.

- Jesús Rodríguez Romo.
Director General de Calidad Ambiental.

Gobierno de Navarra. Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda.

- José Ignacio Elorrieta Pérez de Diego.
Director General de Medio Ambiente.

Fundación AGBAR.

- Jordi Molina Vila.
Director.

Ministerio de Ciencia y Tecnología.

- Manuel López Ruiz.
Jefe del Gabinete Técnico de la Subsecretaría.

Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente.

- Ángel Ramírez Troyano.
Director General de Educación Ambiental.

Gobierno del Principado de Asturias. Consejería de Medio Ambiente.

- Antonio Suárez Marcos.
Director General de Calidad Ambiental y Obras Hidráulicas.

Gobierno de Canarias. Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente.

- Tomás Azcárate.

Asesor.

Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Consejería de Obras Públicas.

- David García Gómez.
Jefe de gabinete del Consejero.

Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient.

- Jordi Sala i Casarramona.
Director General de Planificación Ambiental.

Junta de Extremadura. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente.

- Leopoldo Torrado Bermejo.
Director General de Medio Ambiente.

Xunta de Galicia. Consejería de Medio Ambiente.

- Francisco Pan-Montojo González.
Director del Centro de Desarrollo Sostenible.

Comunidad de Madrid. Consejería de Medio Ambiente.

- Antonio Lucio Gil.
Director General de Promoción y Disciplina Ambiental.

Región de Murcia. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente.

- María José Martínez Sánchez.
Secretaría Sectorial de Agua y Medio Ambiente.

Generalitat Valenciana. Conselleria de Medi Ambient.

- Pilar Máñez Capmany.
Directora General de Educación y Calidad Ambiental.

Unión de Ciudades Capitales Iberoamericanas.

- Fernando Rocafoul. Director Gerente

Ayuntamiento de Barcelona.

- Pau Rodríguez i Montequín.
Director de Servicios de Vigilancia Ambiental.

Diputació de Barcelona.

- Antoni Montseny.
Coordinador del área de Medio Ambiente.



AENA

- José María Guillamón.
Responsable de Medio Ambiente y Normativa.
Parques y Jardines. Ayuntamiento de Segovia

ANIEL

- Edmundo Fernández Puértolas.
Subdirector General.

Asociación Española de Normalización y Certificación (Aenor).

- José Luis Tejera.
Director de Desarrollo Estratégico y Cooperativo.

BBVA

- Javier Ayuso.
Director General de Comunicación e Imagen.

Ecovidrio.

- Yolanda González Barroso.
Directora de Relaciones Institucionales.

Ferrovial Agromán, S. A.

- Javier Ruiz de Galarreta Solchaga.
Director Adjunto al Consejo Director General.

- Valentín Alfaya Arias.
Director de Calidad, Prevención y Medio Ambiente.
Fundación Entorno.

- José Luis Blasco.
Director Técnico.

GIF

- Isidro Soriano.
Director de Comunicación

Inima Grupo OHL, Obrascón Huarte Laín, S. A.

- Román del Río Ciruela.
Director de Consultoría. INIMA.

Isofotón.

- Juan Fernández San José.
Director de Marketing.

Puertos del Estado.

- Andrés Guerra.
Políticas ambientales.

Grupo Tragsa.

- Antonio Imizcoz Villar.
Relaciones Externas y Comunicación.

Comité Organizador

Colegio Oficial de Físicos

- Gonzalo Echagüe Méndez de Vigo.
Presidente

Aproma

- Jorge Tinas Gálvez.
Presidente

Unión Profesional

- Carlos Carnicer Díez.
Presidente

Instituto de la Ingeniería de España

- M^a Jesús Prieto Laffargue.
Presidenta

Comité Ejecutivo

Presidente: Gonzalo Echagüe Méndez de Vigo. Colegio Oficial de Físicos • Vicepresidente: Alberto Fraguas Herrero. Aproma • Vicente Galván López. Aproma • Juan Emilio González González. Instituto de la Ingeniería de España • Gonzalo Múzquiz Vicente-Arche. Unión Profesional • Enrique Rodríguez Fagúndez. Instituto de la Ingeniería de España • José María Sánchez. Unión Profesional • Alicia Torrego Giralda. Colegio Oficial de Físicos • Ángel Muñoz. Director de Comunicación

Comité Técnico

• Miguel Aguado. Colegio Oficial de Físicos • Francisco Alonso Gil. APROMA • Fernando Alonso-Pastor. Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda. Gobierno de Navarra. • Carmelo Alonso Temiño. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Castilla y León • Mariví Albizu Etxeberria. Colegio Oficial de Físicos • Vicente Alcántara. FCCEE. Dpto. de Economía Aplicada. Universidad Autónoma de Barcelona • Valentín Alfaya. Ferrovial Agromán S.A. • Félix Alonso Luengo. Instituto Nacional de Estadística • Vicente Alquézar Puértolas Asociación de Directores y Gerentes de Servicios Sociales • Ramon Altadill Colominas. Electrocycling S.A. • Yolanda Antón Soldevilla Colegio Oficial de Físicos • Julio C. Arca Ruibal Universidad de Santiago de Compostela • Rosa Arce Ruiz. Colegio Nacional de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. UP • Luis Arias Alaminos. APROMA • Ramón Ariño de Garay. ASEGRE • José Arrieta. EHN • Alberto Miguel Arruti. Colegio Oficial de Físicos • Carlos Aymat. Consejo General de Aparejadores. UP. • Diego Azqueta. FCCEE. Dpto. de Fundamentos de Economía e Historia Económica. Universidad de Alcalá de Henares • Gonzalo Baillo Moreno. Gas Natural • Luis Balairón Ruiz. Colegio Oficial de Físicos • Juan Carlos Ballesteros Aparicio. Endesa • Jose Luis Ballesteros Moreno. UNESA • Martín Bastos Martín. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. Junta de Extremadura • Lorenzo Beltrán. ACSA. Grupo AGBAR • Tomás Bellas Menéndez. Ecovidrio • Amalia Blanco. Ferrovial • José Luis Blasco. Fundación Entorno • Anna Bolaños Orfila. AGBAR • Blanca Bonilla. Fundación Entorno • Ramón Bretcha Cardelús. APROMA • Miguel Buñuel González. Consejo General de Economistas. UP • Lourdes Cabello. APROMA • José Luis Cámara Palacios. Egmasa. Junta de Andalucía • Pablo Campos Palacín. Consejo General de Economistas. UP • Alejandro Caparrós. Centre International de Recherche sur L'Environnement et le Développement del Centre National de la Recherche Scientifique. • Elda María Carmona Fernández. Consejería de Medio Ambiente. Comunidad de Madrid • Oscar Carpintero. FCCEE. Dpto. de Historia e Instituciones Económicas Universidad de Valladolid • Elena Caron Madroñero. Colegio Oficial de Físicos • José María Casado Raigón. Consejo General de Economistas. UP • Jesús Casas Rodríguez. Instituto de la Ingeniería de España • Pedro Castillejo. Fundación Infide • Javier Celma Celma. Ayuntamiento de Zaragoza • Claudi Cervelló Roset. Departamento de Medio Ambiente. Generalitat de Catalunya • Pablo Chico de la Cámara. Universidad Rey Juan Carlos • Adolfo Cid. UGT • Adolfo Comerón Tejero. Universidad Politécnica de Cataluña • Alberto Cornejo Pérez. Ministerio de Hacienda • Gracia Corrales Díaz. Necso (Grupo Acciona) • Domenech Cucurull Descárrega. Diputación de Barcelona • Fernando Davara Rodríguez. Centro de satélites de la Unión Europea • Gonzalo Delacámara. FCCEE. Departamento de Fundamentos de Economía e Historia Económica. Universidad de Alcalá de Henares • Miguel Devesa Vilalta. Federación Española de Comerciantes de Electrodomésticos (FECE) • Francisco Díaz de la Cruz Cuesta. Asociación Civil de Ingenieros de la Defensa (ACID) • Donés Pastor. Montes de Valsaín (O.A. Parques Nacionales) Ministerio de Medio Ambiente • Susana Drake. Secretaría General Técnica. Ministerio de Medio Ambiente • Gonzalo Echagüe Méndez de Vigo. Colegio Oficial de Físicos • Inmaculada Espinilla de la Casa. Colegio Oficial de Físicos • Laura Estepa Duque. Colegio Oficial de Físicos • Ignacio Fernández Álvarez. Consejería de Medio Ambiente. Principado de Asturias • Elena Fernández Cruz Ayuntamiento de Madrid • Francisco Fernández Lineros. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía • Jaime Fernández Orcajo. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Castilla y León • Edmundo Fernández Puértolas. ANIEL • Rosalía Fernández Patier Instituto de Salud Carlos III • Rafael Fernández Rubio. Instituto de la Ingeniería de España • Emilio Flor Pérez. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Gobierno de Cantabria • Alberto Fraguas Herrero. GREENCROSS • José Frutos García. APROMA • Antón Fuertes. APROMA • Alberto Gago Rodríguez. Universidad de Vigo • Carlos Gallego Fontalva. Universidad de Málaga • Vicente Galván López. APROMA • Maite Gálvez. Colegio Oficial de Físicos • Oswaldo García Hernán. Colegio Oficial de Geólogos. UP • Gustavo García Herrero. Consejo General de Diplomados en Trabajo Social y Asistentes Sociales. UP • Amparo García Sánchez. Colegio Oficial de Físicos • Raúl Gil Guzmán. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Forestales. UP • Raquel Gómez Almaraz. WWF/Adena • Santiago Gómez López Departamento de Comunicación y Relaciones Institucionales. EHN • Valentín Gómez Mampaso. Instituto de la Ingeniería de España • Domingo Gómez Orea. Instituto de la Ingeniería de España • Juan Emilio González González. Instituto de la Ingeniería de España • Carlos González López. Diputación de Barcelona • Salvador Gracia Navarro. Instituto de la Ingeniería de España • Andrés Guerra Sierra. Área Políticas Ambientales. Ente Público Puertos del Estado • María José Guerrero García. Steer Davies Gleave • Estrella Gutiérrez. Consejo Superior de Arquitectos de España. UP • Félix Hernández Álvarez. IEG-CSIC • José María Hernández de Lope. Consejo Superior de Ingenieros de Minas. UP • Carlos Hernández Pezzi. Presidente del Consejo Superior de Arquitectos • Natividad Hernando. UGT • Rodolfo Hernando. Consejo Superior de Arquitectos de España. UP • Jacinto Herranz Ortega. ASERPIMA (Asociación de Empresas de Medio Ambiente) • Pedro M. Herrera Molina. Instituto de Estudios Fiscales y Universidad Complutense de Madrid • Alejandra Hervás Perdomo. Colegio Oficial de Físicos • Francisco J. Higón Tamarit. Facultad de Economía. Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Valencia • Luis María Irasarrí Arregui. Asociación Española de Gestores de Residuos Especiales (ASEGRE). Indumetal Recycling S.A. • D. Manuel Kindelán SIGRAUTO • Xavier Labandeira Villot. Universidad de Vigo • José Lao Mulero. Agencia Local de la Energía. Ayuntamiento de Barcelona • Lorenzo Lara Lara. Consejo Superior de Colegios Oficiales de Titulados Mercantiles



y Empresariales de España. • Pedro Larraz Alonso. Fundación San Valero • Juan Antonio López Cabanas. COFIS • José López de Velasco. Ministerio de Medio Ambiente • Fernando López-Vera Universidad Autónoma de Madrid. UGT • Antonio Lucio Gil. Consejería de Medio Ambiente. Comunidad de Madrid • Carlos Llanos Lecumberri. Colegio Oficial de Físicos • Elvira Llorente. Colegio Oficial de Físicos • Milagros Marcos. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Castilla y León • Rafael Márquez Molero. Ministerio de Medio Ambiente • José Vicente Martí Biosca. Sociedad Española de Sanidad Ambiental • Xavier Martí i Rague. Departamento de Medio Ambiente. Generalitat de Catalunya • Fernando Martínez Bernabé. Gestor de Infraestructuras Ferroviarias. (GIF) • Eusebio Martínez García. Isofotón • Juan Martínez García. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Forestales • Ferran Martínez Navarro. Sociedad Española de Epidemiología. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III • Carlos Martínez Orgado. Club Español de los Residuos • Fernando Martínez Salcedo. APROMA • José Javier Martínez Vázquez. Instituto de la Ingeniería de España • Luis Enrique Mecati Granados. Federación Española de Municipios y Provincias. (FEMP) • Javier Melero Colubrí. Instituto de la Ingeniería de España • Emilio Menéndez Pérez. Colegio Oficial de Físicos • Jesús Mesanza. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz • Carlos de Miguel Perales. Colegio Oficial de Físicos. Uría & Menéndez. UPCO-ICADE • Jose Vicente Miró Generalitat Valenciana • Begoña de Miguel Hernández. Departamento de Comunicación del IDAE • Carlos de Miguel Perales. Colegio Oficial de Físicos • María Fernanda Miguélez Pose. Universidad de la Coruña • Jordi Molina Vila. Fundación Agbar • María Luisa Moltó. Universidad de Valencia (I.U.E.D.) • Rafael Monsalve Romero. Unión Fenosa • Jesús Motilla. Consejo General de Economistas. UP • Ismael Muñoz Linares. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Forestales* • Pau Nobell. Ingeniero de Caminos • Adrián Nogales Escudero. Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación. UP • Francisco Oñate. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía • Luis Ortiz de Pinedo. Colegio Oficial de Físicos • Sergio de Otto APPA • Paloma Pastor Alfonso. Colegio Oficial de Físicos • Pilar Pastor Alfonso. Colegio Oficial de Físicos • Eduardo Pavelek Zamora. MAPFRE RE Compañía de Reaseguros, S.A. • Eduardo de la Peña. Sociedad Española de Toxicología • Eduardo Perero Van Hove. APROMA • Amelia Pérez. FCCEE. Dpto. de Economía Aplicada e Historia Económica UNED • Ignasi Pérez Arnal. APROMA • Juan Piñeiro Chousa. Consejo General de Economistas. UP • José Miguel Piñón Gorricho. Secretaría General Técnica. Ministerio de Medio Ambiente • Alejandra Plass Gil. Colegio Oficial de Físicos • Marta Ponce González. Consejería de Medio Ambiente. Generalitat Valenciana • Pedro Poveda Gómez. Sigma Enviro • Juan José Prieto Viñuela. Ministerio de Ciencia y Tecnología • Inmaculada Ramírez. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente. Región de Murcia • Gregorio Resco García. I.D.A.E. • Pablo del Río. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales. Dpto. de Economía Aplicada. Universidad de Castilla La Mancha • Román del Río Ciruela. Inima (Grupo OHL) • Jordi Roca FCCEE. Dpto de Teoría Económica. Universidad de Barcelona • Enrique Roca Bordello. Consejería de Medio Ambiente. Xunta de Galicia • Yolanda Rodríguez. FCCEE. Dpto. de Economía Aplicada II. UCM. y Universidad Francisco de Vitoria • Carlos Rodríguez Casals. Fundación San Valero • José Rodríguez Herrería. Ministerio de Ciencia y Tecnología • Cristina Rodríguez Cuervo. Colegio Oficial de Físicos • Enrique Rodríguez Fagúndez. Instituto de la Ingeniería de España • D. Enrique Rodríguez Montero. FAMI • Noelia Romero Castro Universidad de Santiago de Compostela • Josep María Ruiz Boque. APROMA • Javier Ruiz de Galarreta Solchaga. Ferrovial Agromán, S.A. • Jesús Sáenz de Santamaría Olavarria. Ayuntamiento de Madrid • Enrique San Martín. FCCEE. UNED • Benigno Sánchez. APROMA • Jorge Sánchez Almaraz. ASEGRE • Beatriz Sánchez Cepeda. Confederación de Consumidores y Usuarios • José María Sánchez Jiménez. • Lucila Sánchez García. Unión General de Trabajadores (UGT) Consejo General de Minas. UP • Francisco Javier Santana Hernández. Grupo CAFMA • Juan José Santana Rodríguez. Grupo CAFMA • Manuel Santos Greve. Asociación Nacional de Industrias Electrónicas y Telecomunicaciones (ANIEL) • Marta Seoane Dios. Colegio Oficial de Físicos • Nuria Serna Cotobal. Colegio Oficial de Físicos • Rafael Serrada Hierro. E.U.I.T. Forestal de Madrid • Guillermo Sierra Arredondo. Consejo General de Médicos • Gerardo Silván Carabias. Ministerio de Ciencia y Tecnología • Miguel Sousa Márquez. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía • Francisco Suárez. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Castilla y León • Jaime Sureda Juárez. Iberdrola • Jorge Tinas Gálvez. APROMA • Alicia Torrego Giralda. Colegio Oficial de Físicos • Rafael Tortajada Martínez. Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda. Gobierno de Navarra • Francesc Travesa Aijón. CESP. Grupo AGBAR • Ezequiel Uriel. Universidad de Valencia e IVIE • Javier Vallejo Drehs. AENOR • Carlos Vázquez Cobos. Agencia Estatal de Administración Tributaria • Ane Itziar Velasco Lafuente. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz • Ana Vicente Merino. Instituto Actuarios Españoles • Jordi Vila Martínez. APROMA • Carles Vinyolas i Solé. Director de TECNOGEO / Grupo ECOCAT • Alberto Virto Medina. Colegio Oficial de Físicos • Clifford Wait. APROMA

• Agradecemos enormemente la colaboración técnica prestada a la Organización del VI CONAMA por parte de la Asociación de Ciencias Ambientales, ACA:

• Silvia Arévalo Moreno • Alejandro Berrueta García • Beatriz Bustamante Soriano • Vanesa Cano Benito • Sonia Cano Cuenca • Alberto Cañizares • Barbara Cuesta Poveda • María de la Torre Sainz • Carmen Fernandez Ruiz • Sara Galán del Álamo • Elisa González Sánchez • Eva Jiménez Peña • José Jiménez Rodríguez • Alberto Martín Aparicio • Laura Martín Linares • Juan José Martínez Bastida • Susana Monge Hernando • Mariano Moreno de las Heras • Carlos Ontiveros Beltraneja • Ana Rebollo Benito • Raquel Santos Cortés • Judith Serrano Garcia • Alberto Vicaino López • María de la Caridad Villalba Garzo

• Listado de Universidades y otros centros

- ACA • Asociación Posidonia. Universidad de Almería • C.O.B.M • Cámara de Comercio de Navarra • Centro de Estudios Tajamar • Centro Tajamar • Colegio Oficial de Biólogos de Madrid • EOI • Fundación San Valero • IES Virgen de la Paloma
- Instituto de Ciencias Ambientales • Instituto Tajamar • Universidad Alfonso X El Sabio • Universidad Autónoma de Madrid
- Universidad Carlos III • Universidad Complutense de Madrid • Universidad de Alcalá de Henares
- Universidad de Castilla La Mancha • Universidad de León • Universidad de Valencia • Universidad Europea de Madrid
- Universidad Miguel Hernández • Universidad Rey Juan Carlos

Más de mil estudiantes de materias relacionadas con el medio ambiente pertenecientes a los siguientes Centros Universitarios y educativos de toda España, han asistido a las distintas actividades celebradas dentro del VI CONAMA.

Entidades Participantes

Queremos agradecer, además de a los patrocinadores, la participación de otras entidades que han colaborado en el VI Congreso Nacional del Medio Ambiente:

- ALIDA Ingeniería del medio
- Agencia Española de Cooperación Internacional, AECI ASEMFO
- Amigos de la Tierra
- Asociación de Antiguos Alumnos de la EOI
- Asociación Española de Recuperadores de Madera, ASERMA
- Asociación Multisectorial de Empresas Españolas de Electrónica y Comunicaciones, ASIMELEC
- Asociación Nacional Española de Fabricantes de Áridos, ANEFA
- Asociación de Periodistas de Información Ambiental, APIA
- Asociación de Productores de Energías Renovables, APPA
- Cámara Oficial de Comercio e Industria de Madrid
- Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas, CIEMAT
- Club Español del Medio Ambiente
- Colegio de Biólogos de Andalucía
- Colegio de Biólogos de Madrid
- Colegio de Sociólogos y Politólogos
- Comisiones Obreras, CCOO
- Confederación Española de Empresarios de la Madera, CONFEMADERA
- Consejo de Construcción Verde de España
- Consejo Superior de Comercio, Industria y Navegación de España
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC
- Consorcio pro Expo 2008
- Ecoespaña www.buenosdiasplaneta.org
- Ecoforo Civil Europeo
- Ecologistas en Acción
- Federación Nacional de Comunidades de Regantes de España
- Fundación Doñana 21
- Fundación Ecología y Desarrollo
- Fundación INFIDE
- Fundación FIDA
- Fundación San Valero
- Green Cross España (Pre-com)
- Greenpeace España
- ICTnet la Comunidad de los Profesionales
- Ingurugiro Etxea
- Instituto para la Sostenibilidad de los Residuos, ISR-CER Meda
- Oficina del Defensor del Pueblo
- Organización de Consumidores y Usuarios, OCU PROMA
- Servicio de Protección de la Naturaleza, SEPRONA
- Sociedad Española de Ornitología, SEO / Birdlife
- Sociedad Protectora de Animales y Plantas
- Unión General de Trabajadores, UGT
- Tecnipublicaciones España
- WWF/Adena

Ponentes

- Sr. D. Julio C. Abreu Staud.
Tesorero de la Mesa del Turismo
- Sr. D. Miguel Aguado Monsonet.
Miembro del Bureau Europeo, IPPC
- Ilma. Sra. Dña. Ana María Aguilar Manjón.
Presidenta del Consejo General de Colegios de Diplomados en Trabajo Social y Asistentes Sociales
- Sr. D. Antonio Albertos Salvador.
Jefe de Área de Instalaciones de la Dirección Técnica de FERROVIAL - AGROMÁN
- Sr. D. Alejandro Aldanondo Arnau.
Director de Planificación de Infraestructuras de Aena
- Sr. D. Valentín Alfaya Arias.
Director de Calidad, Prevención y Medio Ambiente, FERROVIAL- AGROMÁN
- Sr. D. Luis Alfonso de Molina.
Jefe de Área de Seguridad Minera de la Subdirección General de Minas del Ministerio de Economía
- Sr. D. José Allende Landa.
Catedrático de Planificación Urbana y Regional de la Universidad del País Vasco
- Excmo. Sr. D. Alfonso Alonso Aranegui.
Alcalde de Vitoria-Gasteiz
- Sr. D. Jesús Alonso i Sainz.
Decano del COAC. Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña
- Sr. D. José Ignacio Alonso Montes.
Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación
- Sr. D. Manuel Álvarez - Arenas Bayo.
Tau Consultora Ambiental
- Sr. D. Rubén Álvarez – Llovera.
OHL
- Sr. D. Pablo Luis Álvarez Cabrero.
Jefe de la Sección de Apoyo Técnico y Secretario de la Comisión para Asuntos Medioambientales del Principado de Asturias
- Excmo. Sr. D. José María Álvarez del Manzano.
Alcalde de Madrid
- Sr. D. José Álvarez Díaz.
Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente
- Sr. D. Eloy Alvarez Pelegrý.
Director de Estudios del Club Español de la Energía
- Sra. Dña. Yaika Álvarez Ruiz.
Gerente de Natural, Naturaleza y Turismo Rural
- Sra. Dña. María Cruz Anegón Esteban.
Ministerio de Medio Ambiente
- Ilmo. Sr. D. Juan Manuel Aragonés Beltrán.
Director General de Obras Hidráulicas y Calidad de Aguas del Ministerio de Medio Ambiente
- Sr. D. Desiderio Aranda Martín.
Vocal asesor de la Dirección General de Política Tecnológica, Ministerio de Ciencia y Tecnología
- Sr. D. Joaquín Araujo.
Premio Global 500, Periodista Ambiental
- Sr. D. Daniel Arias.
Decano de Geológicas de Oviedo
- Sr. D. Rafael Arnaiz Ramos.
Colegio de Registradores de la Propiedad y Mercantil
- Sr. D. José Arrieta Ollo.
Director de Comunicación y Relaciones Institucionales de EHN
- Sr. D. Fernando Pérez.
Director Gerente de GEDESMA
- Sr. D. Enric Aulí. Director de Medio Ambiente. Hábitat
- Sr. D. Carlos Aymat Escalada.
Director del Gabinete Técnico del Consejo General de Aparejadores
- Sra. Dña. Silvia Ayuso.
Randa Group, S.A.
- Sr. D. Joaquín Ayuso García.
Consejero Delegado del Grupo Ferrovial
- Sr. D. Luis Balaguer Núñez.
Universidad Complutense de Madrid
- Ilmo. Sr. D. Nicolau Jaume Barceló Montserrat.
Director General de Calidad Ambiental de la Conselleria de Medi Ambient del Govern de las Illes Balears
- Sra. Dña. Mercè Barber.
Responsable de Movitest. Grupo AGBAR
- Sr. D. Ignacio Barrado Oliva.
Construcciones AESA, SL.
- Sra. Dña. Mª de Los Ángeles Barrecheguren Beltrán.
Jefa de Servicio de Inspección e Intervención Ambiental de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de la Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia
- Ilmo. Sr. D. Francisco Bella Galán.
Alcalde de Almonte
- Sr. D. Tomás Bellas Menéndez.
Director de Empresas Adheridas. ECOVIDRIO

- Ilmo. Sr. D. José María Benlliure Moreno.
Director General de Urbanismo y Ordenación del Territorio de la Conselleria de Obras Públicas de la Generalitat Valenciana
- Sra. Dña. Carmen Bercebal Gómez.
Soluziona, Calidad y Medio Ambiente
- Sra. Dña. Sonia Bermúdez López.
Diputación Provincial de Jaén
- Sr. D. Alfonso Blanco.
Director del Dalmau
- Sr. D. Manuel Blanco Albentosa.
Jefe de Departamento de Servicios Urbanos de NECSO Entrecanales Cubiertas, S.A
- Sr. D. Julián Blanco Gálvez.
CIEMAT
- Sr. D. José Luis Blasco Vázquez.
Director Técnico de la Fundación Entorno
- Sra. Dña. Ana Bolaños.
Adj. Dirección Corporativa de Innovación, Medio Ambiente y Relaciones Institucionales del Grupo AGBAR
- Sr. D. Justo Borrajo Sebastián.
Jefe de Servicio de Planificación de Carreteras de la Subdirección General de Planificación del Ministerio de Fomento
- Sr. D. Carlos Bravo Villa.
Responsable de la Campaña de Energía Nuclear de Greenpeace
- Sr. D. Ángel Tomás Bueno Aguilar.
Jefe de División de Calidad de Servicios de Aena
- Sr. D. Eduard Burenkov.
Academia Rusa de Ciencias Naturales
- Sr. D. Juan Manuel Bustillo Nuñez.
Universidad de Burgos
- Sr. D. Miguel Cabrera Cabrera.
Jefe del Área de Gestión del Dominio Público Hidráulico de la Confederación Hidrográfica del Tajo, Ministerio de Ambiente
- Sr. D. Juan Antonio Cabrera Jiménez.
Director Comercial de I + D. Otri. Ciemat
- Sr. D. Francisco Cadarso González.
Coordinador de Área de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente
- Sr. D. Rodrigo Calero.
Técnico de Obra. Grupo Tragsa
- Sr. D. Antonio Callaba de Roa.
IGME
- Excmo. Sr. D. Pedro Calvo Poch.
Consejero de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid
- Ilmo. Sr. D. Andrés del Campo García.
Presidente de la Federación de Comunidades de Regantes de España
- Sr. D. Jesús Alfonso Cañadas Fernández.
Ministerio de Ciencia y Tecnología
- Ilmo. Sr. D. Arturo Canalda González.
Director Gerente del Canal de Isabel II. Presidente del AEAS
- Sr. D. Dionisio Canomanuel González.
Director del Aeropuerto de Tenerife Sur. Aena
- Sr. D. Eduardo Car.
Director Técnico de STRUCTURALIA
- Sr. D. Pere Caralps Riera.
Abogado y Técnico Urbanista. Responsable de Sostenibilidad Urbana del Departamento de Política Territorial y Obras Públicas de la Generalitat de Cataluña
- Sra. Dña. Tarsy Carballas Fernández. Instituto de Investigaciones Agrobiológicas de Galicia CSIC, Santiago de Compostela
- Ilmo. Sr. D. Carlos Carnicer Díez. Presidente del Consejo General de la Abogacía. U.P y Presidente de Unión Profesional
- Sr. D. Carlos Carvajal Campiñez.
Aserma
- Sr. D. Antonio Carretero.
Técnico de Innovación de Aenor
- Sr. D. Elías Casado Granados.
Diputación de Córdoba
- Sr. Ramón Casares.
Representante de la Mancomunidad de O Salinés
- Sr. D. Jesús Casas Rodríguez.
Instituto de la Ingeniería de España
- Ilmo. Sr. D. Rafael Castellano Brito.
Director General de Ordenación del Territorio de la Consejería Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias
- Sr. D. Ángel del Castillo.
Presidente de Green Cross España (Pre-Com)
- Sr. D. Joaquín de Castro.
Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía
- Sra. Dña. Ainhoa Caro Papa.
Universidad de Alcalá de Henares
- Sr. D. Javier Celma Celma.
Jefe de la Unidad de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Zaragoza
- Excmo. Sr. D. Antonio Cerdá Cerdá.
Consejero de Agricultura Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia



- Ilmo. Sr. D. J. Ángel Cerrolaza Asenjo.
Comité de Tecnologías de la Defensa del IIE
- Sr. D. Atanasi Céspedes Alós.
Técnico del Plan de Desarrollo Comunitario de Trinitat Nova. Generalitat de Catalunya
- Excm. Sra. Dña. Silvia Clemente Municio.
Consejera de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León
- Sr. D. Roberto Clerigué Arrieta.
Trabajos Catastrales, S.A
- Ilmo. Sr. D. Juan Corominas Masip.
Director General de la Secretaría General de Aguas de la Junta de Andalucía
- Sra. Dña. Gracia Corrales Díaz.
Directora del Departamento de Calidad y Medio Ambiente de NECSO Entrecanales Cubiertas, S.A
- Sr. D. José Cortés Cortés.
Elcogás, S.A.
- Excm. Sra. Dña. Fuensanta Coves Botella.
Consejera de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía
- Sr. D. Domenec Cucurull Descárrega.
Jefe de Servicio de Medio Ambiente de la Diputación de Barcelona
- Ilmo. Sr. D. José Ignacio Cuervo i Argudín.
Segundo Teniente de Alcalde del Ayuntamiento de Barcelona
- Sr. D. Juanjo Dañobeitia.
CSIC, Ministerio de Ciencia y Tecnología
- Excmo. Sr. D. Fernando Davara Rodríguez.
Director del Centro de Satélites de la Unión Europea, EUSC
- Sr. D. Thierry Davy.
Experto Nacional de la Dirección General XI de la Comisión Europea
- Sr. D. Felix Cristóbal Sánchez.
Director de Servicios de Agua y Saneamiento del Ayuntamiento de Madrid
- Sr. D. Manuel Delás de Ugarte.
Secretario General de APPA
- Excm. Sra. Dña. Concha Denche.
Secretaria Federal de Desarrollo Sostenible de Izquierda Unida
- Ilmo. Sr. D. Ricardo Díez Hochleitner.
Presidente de Honor del Club de Roma
- Ilmo. Sr. D. Cesar Dopazo García.
Director General del CIEMAT
- Hble. Sra. Dña. María Luisa Dubón i Pretus.
Consejera de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Medio Ambiente del Consell Insular de Menorca
- Ilmo. Sr. D. Miguel Ángel Duralde Rodríguez.
Presidente de Asemfo
- Ilmo. Sr. D. Gonzalo Echagüe Méndez de Vigo.
Presidente del Comité Organizador del Congreso, Presidente del Colegio Oficial de Físicos y Nacional del Medio Ambiente
- Sr. D. José Ignacio Elorrieta.
Director General del Gobierno de Navarra
- Sr. D. Eduardo E. Epszteyn.
Secretario de Medio Ambiente y Planeamiento Urbano de la Ciudad de Buenos Aires, UCCI
- Sr. D. Adolfo Eraso.
Academia Rusa de Ciencias Naturales
- Sr. D. Adrián Escudero.
Universidad Rey Juan Carlos de Madrid
- Ilmo. Sr. D. Juan Espadas Cejas.
Director General de Prevención y Calidad Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía
- Sra. Dña. Irene Estaún Clarisó.
Consell Insular de Menorca
- Sr. D. Roberto Clerigué.
Director de Ingeniería de Trabajos Catastrales, S.A
- Sra. Dña. María Fajardo.
Jefa de Servicio y Seguimiento de la Calidad de la Comunidad de Madrid
- Sr. D. Joan Feixas.
Responsable de Innovación de Agbar Autmotive. Grupo AGBAR
- Sr. D. José Fernández.
Jefe de Explotación del Puerto de las Palmas de Gran Canaria. Puertos del Estado
- Sr. D. Eduard Fernández.
Director Técnico de Operaciones e Innovación de Applus. Grupo AGBAR
- Sr. D. Francisco Fernández Latorre.
Inerco, S.A
- Sr. D. Joaquín Fernández Castro.
Director de Servicios de Gestión de Residuos y Calidad Ambiental del Ayuntamiento de Madrid
- Sra. Dña. Elena Fernández Cruz.
Jefa del Departamento de la Secretaría Técnica y Desarrollo Sostenible del Ayuntamiento de Madrid
- Sr. D. Antonio Fernández de Tejada.
Experto Nacional de la Dirección General de Medio Ambiente, Naturaleza y Biodiversidad de la Comisión Europea
- Sr. D. Edmundo Fernández Puértolas.
Subdirector de Aniel

- Sr. D. Rafael Fernández Rubio.
Presidente de la Comisión de Medio Ambiente del Instituto de la Ingeniería de España
- Sr. D. Juan Fernández San José.
Director de Marketing y Comunicación de Isofotón
- Sra. Dña. Paloma Fernández Sañudo.
Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid
- Ilmo. Sr. D. Antoni Fogué Moya.
Presidente Delegado del Área de Medio Ambiente de la Diputación de Barcelona
- Ilmo. Sr. D. Vicente Forteza del Rey Morales.
Director de Desarrollo Rural del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
- Sr. D. Alberto Fraguas Herrero.
Green Cross. Vicepresidente del Congreso Nacional del Medio Ambiente
- Excma. Sra. Dña. María Jesús Fraile Fabra.
Subsecretaria de Medio Ambiente del Ministerio de Medio Ambiente
- Sr. D. Ricard Frigola.
Gerente de Mantenimiento y Servicios del Ayuntamiento de Barcelona
- Sr. D. Santos Frontela.
Delegado Gerente del Centro de Transferencia de Regadíos. Grupo Tragsa
- Sra. Dña. Sonia de la Fuente Domínguez.
FERROVIAL - AGROMÁN
- Sr. D. Rafael Fuentes García.
Director del Departamento de Planificación Turística de Spode
- Mr. Claude Fussler.
Director del World Business Council
- Sr. D. José María Galante Serrano.
Portavoz de Ecologistas en Acción
- Sr. D. Francesc Gallart Gallego.
CSIC, Ministerio de Ciencia y Tecnología
- Sr. D. Mario García Galludo.
ETS de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos UPM
- Sr. D. Vicente Galván López.
Secretario General de Aproma
- Sra. Dña. María C. García – Alegre.
CSIC, Ministerio de Ciencia y Tecnología
- Sr. D. Patricio García – Fayos.
Centro de Investigaciones sobre Desertificación. CSIC- Universidad de Valencia
- Ilmo. Sr. D. Adriano García Loygorri.
Cuarto Teniente de Alcalde y Concejal de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Madrid
- Excma. Sra. Dña. Cristina García Orcoyen.
Directora de la Fundación Entorno
- Sr. D. Andrés García Ruiz.
Universidad de Alcalá
- Sr. D. Xabier Garmendia Martínez.
Instituto para la Sostenibilidad de Residuos, ISR-CER
- Sr. D. Amalio Garrido.
Director del Área de Calidad y Medio Ambiente del Ayuntamiento de Murcia
- Sr. D. Alberto Garrido Colmenero.
Universidad Politécnica de Madrid
- Sra. Dña. Nuria Gayán Margelí.
El Justicia de Aragón
- Sr. D. Josep Germain i Otzet.
Generalitat de Catalunya
- Sr. D. Baltasar Gil de Egea.
Director General del Instituto ESM para la Investigación de la Seguridad y los Factores
- Excmo. Sr. D. José Luis Gil Díaz.
Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno de Cantabria
- Sra. Dña. Teresa Gil Gil.
Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid
- Sr. D. Josep María Gili.
CSIC Ministerio de Ciencia y Tecnología
- Ilmo. Sr. D. Germán Glaría Galcerán.
Director General de Evaluación y Calidad Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente
- S. D. Luis Godé Lanaoz.
Agencia Catalana del Agua
- Sr. D. Carlos Mario Gómez Gómez.
Universidad Politécnica de Catalunya
- Sr. D. Domingo Gómez Orea.
Instituto de la Ingeniería de España
- Sr. D. Mariano González.
Subdirector de Impacto Ambiental y Prevención de Riesgos Laborales de Aena
- Excmo. Sr. D. José González Delgado.
Presidente del Consejo Superior de Ingenieros Agrónomos
- Ilma. Sra. Dña. Inés González Doncel.
Directora General de Conservación de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente
- Sr. D. Sergio González Fernández.
Director de Certificación de Productos de AENOR
- Ilmo. Sr. D. Juan Emilio González González.
Comité de Medio Ambiente del Instituto de la Ingeniería de España



- Sr. D. Matías González Hernández.
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
- Sr. D. Mariano González.
Subdirector General de Impacto Ambiental y Prevención de Riesgos del Ministerio de Medio Ambiente
- Ilmo. Sr. D. Máximo González Jurado.
Presidente del Consejo General de Enfermería
- Sr. D. Carlos González López.
Director del Programa Agendas 21 Locales de la Diputación de Barcelona
- Sr. D. Higinio González Mayo.
Director de Calidad y Medio Ambiente del Grupo OHL
- Sr. D. Juan González Moriyón.
Arquitecto Colaborador con Necso
- Excmo. Sr. D. Francisco González Rodríguez.
Presidente del BBVA
- Excmo. Sr. D. Fernando José González Santana.
Consejero de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias
- Sr. D. Mariano González Sáez.
Subdirector de Evaluación de Impacto Ambiental y Prevención de Riesgos del Ministerio de Medio Ambiente
- Sr. D. Javier Gorbeña Yllera.
Subdirector Comercial de Isofotón
- Sr. D. Juan José Gracia.
Director General de Agricultura de la Consejería de Economía de la Comunidad de Madrid
- Sr. D. Vicente Granados Cabezas.
Experto del Plan de Desarrollo Sostenible para el Entorno de Doñana. Universidad de Málaga
- Sr. D. Joan Grimalt Obrador.
CSIC, Ministerio de Ciencia y Tecnología
- Sr. D. Andrés Guerra Sierra.
Coordinador del Foro Medioambiental Portuario. Puertos del Estado
- Sr. D. José María Guillamón Viamonte.
Jefe de División de Medio Ambiente y Normativa de Aena
- Ilmo. Sr. D. Enrique Gutiérrez Bueno.
Decano - Presidente del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación
- Sr. D. Manuel Gutiérrez García.
Subdirector General de Gestión del Dominio Público Marítimo Terrestre de la Dirección General de Costas del Ministerio de Medio Ambiente
- Sra. Dña. Dolors Hernández Navarro.
Secretaria Ejecutiva Confederal de Salud Laboral y Medio Ambiente de UGT
- Ilmo. Sr. D. Carlos Hernández Pezzi.
Presidente del Consejo Superior de Arquitectos
- Sra. Dña. Natividad Hernando.
Responsable Técnica del Área Confederal de Medio Ambiente de UGT.
- Sr. D. Antonio Hernando Grande.
Instituto de Magnetismo Aplicado UCM
- Ilmo. Sr. D. Sigfrido Herráez Rodríguez.
Concejal de Vivienda y Rehabilitación Urbana del Ayuntamiento de Madrid
- Sr. D. José Manuel Hesse Martín.
Director General del Plan Barajas. Aena
- Sr. D. Fernando Hiraldo Cano.
Director de la Estación Biológica de Doñana, CSIC
- Sr. D. Felipe Hueso Vacas.
Diputación Provincial de Jaén
- Sr. D. Fernando Hurtado Ontoria.
Ericsson España
- Sr. D. Antonio Luis Iglesias Martín.
Subdirector General de Planificación Energética del Ministerio de Economía
- Sra. Dña. Sonia Montón Subías.
Responsable de la División de Construcción de Cataluña y Baleares. Soluziona Calidad y Medio Ambiente
- Sr. D. Adrián Nogales Escudero.
Secretario General del Colegio de Ingenieros de Telecomunicación
- Ilmo. Sr. D. Luis Iglesias Martín.
Subdirector de Planificación Energética Ministerio de Economía
- Sr. D. Ignacio Irigoien Iriarte.
Universidad Pública de Navarra
- Sr. D. José Ignacio Iturre.
Director General del Consorcio de Transportes de la Comunidad de Madrid
- Sr. D. Rodrigo Jiliberto Herrera.
Tau Consultora Ambiental
- Sr. D. Juan José Jiménez - Alfaro.
Canteras Industriales del Bierzo, Colegio de Ingenieros de Montes
- Sr. D. Luis Jiménez Herrero.
Profesor Asociado U.C.M. Consultor de Sostenibilidad en PwC
- Sr. D. Pedro Jordano.
Estación Biológica de Doñana. CSIC
- Sr. D. Nabil Kabbabe.
Presidente del Ecoforo Civil Europeo
- Ilma. Sra. Dña. Marta Lacambra Puig.
Directora de la Agencia Catalana del Agua.

- Sr. D. Ángel Lagares Díaz.
Unión Fenosa
- Sra. Dña. Begoña Lapuente.
Responsable industriales de CESPZA zona levante
- Excm. Sra. Dña. María Teresa de Lara.
Portavoz de la Comisión de Medio Ambiente del Partido Popular en el Congreso de los Diputados
- Sr. D. Alberto Lavandeira Adán.
Presidente y Consejero Delegado de Río Narcea
- Sr. D. Joaquín Leguina Herranz
PSOE
- Sr. D. Luis León Ramírez.
Delegado Comercial de Ecolat del Grupo AGBAR
- Mr. Alexander Likhotal.
Vicepresidente de Green Cross Int.
- Excmo. Sr. D. José Antonio Llanos Blasco.
Presidente de la Confederación Hidrográfica del Tajo, Ministerio de Medio Ambiente
- Sr. D. Carlos Llanos Lecumberri.
Red Eléctrica de España
- Ilmo. Sr. D. José Llorca Ortega.
Presidente del Ente Público Puertos del Estado
- Ilmo. Sr. D. Emilio Llorente Gómez.
Presidente del Consejo Superior de Ingenieros de Minas
- Sra. Dña. Juana López Bravo.
IGME
- Excmo. Sr. D. Manuel López Cachero.
Presidente de Aenor
- Sr. D. José López de Velasco.
Ministerio de Medio Ambiente
- Sr. D. Manuel López Hernández.
Jefe de la División de I + D. Grupo Tragsa
- Sr. D. Juan López Uralde.
Director Ejecutivo de Greenpeace España
- Sr. D. Jorge Loredó Pérez.
Universidad de Oviedo
- Sr. D. César Luaces Frades.
ANEFA
- Ilmo. Sr. D. Antonio Lucio Gil.
Director General de Promoción y Disciplina Medioambiental de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid
- Ilma. Sra. Dña. Milagros Luis Brito.
Viceconsejera de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias
- Ilmo. Sr. D. Carlos Luna Abella.
Asesor Director de Área de Ordenación Territorial y Medio Ambiente del Defensor del Pueblo
- Sr. D. Jose Luque.
Director General de Fuerte Hoteles
- Sr. D. Ernesto Macías Galán.
Director Comercial y Marketing de Isofotón
- Sra. Dña. Josefina Maestre.
Presidenta de la Asociación de Periodistas de Información Ambiental, APIA
- Sr. D. Julio Majadas Andrái.
Gestión y Estudios Ambientales (GEA). Concejalía de Urbanismo, Obras y Servicios, Departamento de Parques y Jardines. Ayuntamiento de Segovia
- Sr. D. Juan José Mamano Martínez.
Solvay Química, S.L.
- Sr. D. Fructuoso Mañá Reixach.
Director del Programa I+D+i del Instituto de la Tecnología de la Construcción de Cataluña
- Sr. D. Roque Manresa Mira.
Presidente del Grupo Tragsa
- Ilmo. Sr. D. Jesús Javier Marcotegui Ros.
Consejero de Medio Ambiente Ordenación del Territorio y Vivienda del Gobierno de Navarra
- Sr. D. Jacinto Maricalva González.
Enusa
- Excmo. Sr. D. Jordi Martí i Galbis.
Portavoz de la Comisión de Medio Ambiente de Convergencia y Unión en el Congreso de los Diputados
- Sr. D. Xavier Martí i Ragué.
Responsable de Programación Sectorial del Departamento de Medio Ambiente de la Generalitat de Catalunya
- Sr. D. Santiago Martín Barajas.
Coordinador General de Ecologistas en Acción
- Sr. D. Antonio Martín Oliver.
Director de Infraestructuras y S.P
- Sr. D. José Luis Martín Pantoja.
Director del Área de Explotación y Promoción de EMGRISA
- Sr. D. Jesús Martínez – Almela.
Selco, MC, S.L.
- Sr. D. Enrique Martínez de Angulo.
Jefe de Servicio Técnico de Edificación de OHL
- Sr. D. Carlos Martínez Camarero.
Responsable Adjunto del Departamento Confederal de Medio Ambiente de CC.OO
- Sr. D. Jorge Martínez Fernández.
SICE
- Sr. D. Ladislao Martínez López.
Portavoz de Ecologistas en Acción

- Sr. D. Carlos Martínez Orgado.
Director General de ISR-CER
- Sr. D. Fernando Martínez Salcedo.
Aproma
- Ilma. Sra. Dña. María José Martínez Sánchez.
Secretaria Sectorial del Agua y Medio Ambiente de la
Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de
la Región de Murcia
- Ilmo. Sr. D. Juan Martínez Sánchez.
Subdirector General de Calidad y Evaluación
Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente
- Ilma. Sra. Dña. María del Carmen Martorell Pallás.
Secretaria General de Medio Ambiente del Ministerio
de Medio Ambiente
- Ilma. Sra. Dña. Imma Mayol i Beltrán.
Cuarta Teniente de Alcalde del Ayuntamiento de
Barcelona
- Sr. D. Luis Enrique Mecati Granados.
Director del Servicio de Medio Ambiente de la FEMP
- Sr. D. Víctor Melián Santana.
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
- Sra. Dña. Irene Menéndez.
SICE
- Sr. D. Emilio Menéndez Pérez.
Colegio Oficial de Físicos
- Sra. Dña. Mercedes de la Merced.
UCCI
- Sr. D. Mariano Mérida.
Colegio Oficial de Físicos en Aragón
- Sr. D. Carlos de Miguel González.
Director General de Montes y Conservación de la
Naturaleza, Gobierno de Cantabria
- Sr. D. Albert Mitjà i Sarvisé.
Director General del Instituto Catalán de la Energía,
ICAEN. Departamento de Industria Comercio y
Turismo de la Generalitat de Cataluña
- Hble. Sr. D. Fernando Modrego Caballero.
Conseller de Medio Ambiente de la Generalitat
Valenciana
- Ilmo. Sr. D. Manuel Molina Muñoz.
Director General de Calidad, Acreditación y Evaluación
e Inspección de la Consejería de Sanidad
- Sr. D. Ricardo Molina Oltra.
Director Técnico del Área de Servicios Urbanos
y Medioambientales de Acciona
- Sra. Dña. Cristina Monedero Aranda.
Asistencia Técnica Programa Araucaria. Agencia
Española de Cooperación Internacional
- Sr. D. Fernando Moner Romero.
Vicepresidente de la Confederación Española de
Consumidores y Usuarios CECU
- Ilmo. Sr. D. Jesús Moneo Montoya.
Director General del Capítulo Español del Club de
Roma
- Sra. Dña. Isabel Montávez.
Intersemillas, S. A
- Sra. Dña. Sonia Montón Subías.
Responsable de la División de Construcción de
Catalunya y Baleares. Soluziona y Medio Ambiente
- Sr. D. Marià Morera i Goberna.
Secretario General del Departamento de Medio
Ambiente de la Generalitat de Catalunya
- Sr. D. Óscar Montouto González.
Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad
de Madrid
- Sr. D. Marco Antonio Morales.
INERCO
- Ilmo. Sr. D. Juan Carlos Moreno Moreno.
Director General de Política Ambiental de la Consejería
de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno
de Canarias
- Sr. D. Jesús Motilla.
Secretario Técnico del Consejo General de Colegios
Economistas
- Sr. D. José María Múgica Flores.
Director Nacional de la Organización de
Consumidores y Usuarios, OCU
- Excmo. Sr. D. Enrique Múgica Herzog.
Defensor del Pueblo
- Sr. D. Paco Muñoz Gutiérrez.
Oficina de Seguritat i d'Higiene Ambiental. Universidad
Autónoma de Barcelona
- Ilma. Sra. Dña. Margarita Nájera Aranzabal.
Alcaldesa de Calvià
- Ilma. Sra. Dña. Evangelina Naranjo Márquez.
Teniente de Alcalde del Ayuntamiento de Sevilla
- Excmo. Sra. Dña. Cristina Narbona Ruiz.
Secretaria de Medio Ambiente y Ordenación del
Territorio del PSOE
- Sr. D. Joaquín Nieto Sainz. Secretario Confederal de
Medio Ambiente de CC OO.
- Sr. D. Adrián Nogales. Secretario General del Colegio
de Ingenieros de Telecomunicación
- Sr. D. Manuel Nuevo Galeazo.
Director de Organización de Acciona y Director de
Servicios Generales de Necso
- Sr. D. Francisco José Núñez Martín.
Vocal del Consejo Rector de Asegre
- Sr. D. Luis Ocaña Bueno.
Gerente de Viveros del Grupo Tragsa

- Sr. D. Iñaki Olano.
Responsable de Educación Ambiental de ISTAS.
Comisiones Obreras CC.OO.
- Sr. D. Luis Ortiz de Pinedo.
Secretario del Colegio Oficial de Físicos en el País Vasco
- Sr. D. Sergio de Otto Soler.
Director de Comunicación de APPA
- Ilmo. Sr. D. Francisco Pan-Montojo González.
Director General de Desarrollo Sostenible de la
Consejería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia
- Sra. Dña. Cecilia Parras.
ASEGRE
- Sra. Dña Paloma Pastor Alfonso.
Colegio Oficial de Físicos
- Sr. D. Carlos Peña.
Ministerio de Medio Ambiente
- Ilmo. Sr. D. Bernardo Pérez de León Ponce.
Director General de Telecomunicaciones y Tecnologías
de la Información del Ministerio de Ciencia y
Tecnología
- Sr. D. Ignacio Pérez González.
Jefe del Departamento de Medio Ambiente de Infilco
Española, S.A.
- Sr. D. José Luis Pérez-Lozao.
Arquitecto Colaborador con Necso
- Sra. Dña. Milagros Pérez Villalba.
Diputación Provincial de Jaén
- Sr. D. Emiliano Perezagua Gil.
Director de Operaciones de Isofotón
- Sr. D. Ignacio Pina Ledesma.
Director Técnico de ENAC
- Sr. D. Juan Luis Plat.
IDAE
- Sr. D. Fernando Porta Visa.
Director Corporativo de Innovación, Medio Ambiente
y Relaciones Institucionales del Grupo AGBAR
y Vicepresidente de la Fundación AGBAR
- Sra. Dña. María Jesús Prieto Laffargue.
Presidenta del Instituto de la Ingeniería de España
- Sr. D. Javier Puig de la Bellacasa.
Director General de Ecodivrio
- Sr. D. Alberto Puig Higuera.
Biólogo Técnico Municipal de Medio Ambiente del
Ayuntamiento de Andújar
- Sra. Montserrat Pujolà Cunill.
Universidad Politécnica de Barcelona, CEIB
- Sr. D. Xavier Querol.
CSIC, Ministerio de Ciencia y Tecnología
- Sr. D. Ramón Ramírez de Dampierre.
Director Comercial de STRUCTURALIA
- Sr. D. Ángel Ramírez Troyano.
Director General de Educación Ambiental. Consejería
de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía
- Sr. D. José Ramos de Prada.
Director de Filiales de Construcción de NECSO
Entrecanales Cubiertas S.A
- Sr. D. Juan Luis Ramos Martín.
CSIC, Ministerio de Ciencia y Tecnología
- Sr. D. Ferrán Relea Ginés.
Director Técnico del Área Industrial de CESPAA
- Sr. D. Juan Represa.
Catedrático de Anatomía y Embriología de la Facultad
de Medicina de la Universidad de Valladolid
- Sra. Dña. Concepción Rey.
TRAGSATEC, S.A
- Sr. D. Enric Reyna.
Presidente de la Asociación Promotores y
Constructores de Edificios, APCE
- Sr. D. Román del Río Ciruela.
INIMA, Grupo OHL
- Sra. Dña. Cristina Rivero Fernández.
Unesa
- Ilmo. Sr. D. Miguel Ángel Ródenas Cañada.
Director General del Agua de la Consejería de
Agricultura, Agua y Medio Ambiente la Región de
Murcia
- Sr. D. Daniel Rodés Navarro.
Diputación Foral de Navarra
- Sr. D. José Rodríguez Herrerías.
Dirección General de Política Tecnológica del
Ministerio de Ciencia y Tecnología
- Sra. Dña. Cristina Rodríguez Porrero.
Directora del Centro Estatal para la Autonomía
Personal y Ayudas Técnicas
- Ilmo. Sr. D. Jesús Rodríguez Romo.
Director General de Calidad Ambiental de la
Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla
y León
- Sr. D. Jorge Roig Solés.
Jefe del Departamento de Medio Ambiente de Red
Eléctrica de España
- Sr. D. Juan Rojo.
Catedrático de Materiales de la Universidad
Complutense de Madrid
- Sra. Dña. Teresa Romero Díaz de Ávila.
Soluziona Calidad y Medio Ambiente
- Sr. D. Santiago Romero Gerbolés.
Director de Servicios de Parques y Jardines



- Sr. D. Eladio M. Romero González.
Emasesa, Ayuntamiento de Sevilla
- Sr. D. Juan José Rosado López.
FERROVIAL - AGROMÁN
- Sr. D. Joan Ramón Rossell.
Vicerrector de Edificaciones de la Universidad Politécnica de Catalunya
- Sr. D. José Luis Rubio Delgado.
Centro de Investigaciones sobre Desertificación, CSIC
- Sra. Dña. Mercedes Rubio Noheda.
Gestión y Estudios Ambientales GEA. Concejalía de Urbanismo, Obras y Servicios, Departamento de Parques y Jardines. Ayuntamiento de Segovia
- Sra. Dña. Asunción Ruiz.
Seo- Birdlife
- Sr. D. Miguel Ruiz García.
ASEGRE
- Sr. D. Albert Sagrera.
Jefe de Proyecto del Instituto de Tecnología de Cataluña, Itec
- Sr. D. Jordi Sala.
Director General de Planificación Ambiental. Departamento de Medio Ambiente de la Generalitat de Catalunya
- Sr. D. Josep Lluís Salazar Máñez.
Programas Internacionales y Asuntos Jurídicos de la Agencia Europea de Medio Ambiente (en excedencia)
- Sra. Dña. Reyes Salinas.
Coodinadora de Medio Ambiente de Industria Alegre
- Sr. D. Santiago San Antonio Guerrero.
Director General del Foro Nuclear
- Sr. D. Francisco Javier San José Sancho.
Director de Explotación. Servicios Técnicos Urbanos
- Sr. D. Ramón Sans Fonfría.
Vicerrector de Promoción e Integración Territorial de la Universidad Politécnica de Cataluña
- Sr. D. Jon San Sebastián Sauto.
TRAGSATEC, S.A
- Sr. D. Jorge Sánchez Almaraz.
Presidente de Asegre
- Sr. D. Antonio M. Sánchez Hernández.
Auditor Jefe de Sistemas de Gestión Medioambiental de Aenor
- Sr. D. José María Sánchez Jiménez.
Consejo Superior de Minas de y Director General de Hormigones la Estrella
- Ilmo. Sr. D. José Ángel Sánchez Navarro.
Director General de la Oficina de Planificación del Gobierno de Aragón
- Sr. D. Alejandro Sánchez Pérez.
Director General de la SEO/Birdlife
- Ilmo. Sr. D. José Antonio de Santiago Juárez López.
Concejal del Área de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Valladolid
- Sr. D. Luis Miguel Sanz Villarejo.
Subdirector de Desarrollo de Aenor
- Sr. D. Rafael Sardá.
Centro de Estudios Avanzados del CSIC
- Sr. D. Jordi Sargatal.
Director de la Fundació Territori i Paisatge de Caixa Catalunya
- Sr. D. Ignacio Sariego López.
Universidad de Navarra
- Excmo. Sr. D. Herminio Sastre Andrés.
Consejero de Medio Ambiente del Principado de Asturias
- Sr. D. José Luis Sastre Pascual.
Colegio Oficial de Ingenieros de Minas (Centro)
- Ilmo. Sr. D. José Eladio Seco Domínguez.
Presidente – Director General de Aena
- Ilmo. Sr. D. Javier Serra María-Tomé.
Subdirector General Adjunto de la Dirección General de Arquitectura del Ministerio de Fomento
- Sr. D. Javier Serrano Aguilar.
Secretario General de Empresas de Gestión Medioambiental, EGMASA
- Sra. Dña. Fernanda Serrano de Noreña.
Gerente del Patronato Madrileño de Áreas de Montaña, PAMAM de la Consejería de Justicia Administraciones Públicas
- Ilmo. Sr. D. Rafael Silva López.
Director General de Planificación de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía
- Sr. D. Ángel Simón Grimaldos.
Director General del Sector de Aguas y Saneamiento del Grupo AGBAR
- Sr. D. Antoni Solanas Cánovas.
Arquitecto de la Asociación Futuro Sostenible
- Sr. D. Manuel Soliño Bermúdez.
Gerente Fundación Comarcal O Salnés
- Sr. D. Mario Soliño Millán.
Universidad de Vigo
- Excmo. Sra. Dña. María Sornosa Martínez.
Miembro de la Comisión de Medio Ambiente del Parlamento Europeo
- Ilmo. Sr. D. Luis Suárez Ordoñez.
Presidente del Colegio Oficial de Geólogos
- Sra. Dña. Bárbara Sureda Carbonell.
Universidad Politécnica de Cataluña

- Sr. D. José Vicente Tarazona Lafarga.
Director de Medio Ambiente de INIA
- Excmo. Sr. D. Rolf Tarrach Siegel.
Presidente del CSIC, Ministerio de Ciencia y Tecnología
- Sr. D. José Ignacio Tertre Torán.
Director General de Tecnología y Reciclado, S.L
- Sr. D. Jorge Tinas Gálvez.
Presidente de Aproma
- Sr. D. Joaquín Tintore.
Coordinador del Área de Medio Ambiente del CSIC
- Ilmo. Sr. D. José Luis Torán Galván.
Comité de Energía del Instituto de la Ingeniería de España
- Ilmo. Sr. D. Leopoldo Torrado Bermejo.
Director General de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura
- Sr. D. Gonzalo Torralbo Pérez.
ASIMELEC
- Ilmo. Sr. D. Evaristo de la Torre.
Alcalde de El Pont de Vilomara y Rocafort
- Sra. Dña. Marta Torres González.
Ayuntamiento de Barañáin
- Sr. D. Leonardo Torres Quevedo.
Director de Construcción del Ente Público Gestor de Infraestructuras Ferroviarias
- Sr. D. Rafael Tortajada Martínez.
Jefe de Sección de Medio Ambiente Urbano de la Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra
- Ilma. Sra. Dña. Montserrat Tura Camafreita.
Alcaldesa de Mollet del Vallés
- Excmo. Sr. D. Ramón Luis Valcarcel Siso.
Presidente de la Región de Murcia
- Sr. D. José Luis Valdés Fernández.
Subdirector de Tecnología de la División de Certificación de Sistemas de Aenor
- Sr. D. Andrés Valentín.
Coordinador del SITNA. Gobierno de Navarra
- Sr. D. Luis Miguel Valenzuela Montes.
Universidad de Granada
- Ilmo. Sr. D. Alejandro Valladares Conde.
Presidente del Colegio Nacional de Ingenieros de Montes
- Sr. D. Fernando Valladares Ros.
Vicedirector de CCMA del CSIC
- Sr. D. Javier Vallejo Drehs.
Técnico de I + D de Aenor
- D. José Luis Valverde Palomino.
Profesor Titular de Ingeniería Química de la Universidad de Castilla- La Mancha
- Excmo. Sr. D. Francisco José Vázquez Vázquez.
Alcalde de La Coruña
- Sra. Dña. Ana Varela Baglietto.
Grupo TRAGSA
- Sr. D. Miguel Varela Ponce de León.
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante
- Ilmo. Sr. D. Francisco Vargas Marcos.
Subdirector General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral y miembro del Comité de Expertos sobre CEM del Ministerio de Sanidad y Consumo
- Sr. D. Gabor Vereczi.
Administrador de Programas en la Sección de Desarrollo Sostenible del Turismo de la Organización Mundial del Turismo
- Sr. D. Pedro Villar.
Centro Nacional de Mejora Genética, DGCONA. Ministerio de Medio Ambiente
- Sr. D. Juan Miguel Villar Mir.
Presidente de OHL
- Sr. D. Víctor Viñuales Edo.
Director de la Fundación Ecología y Desarrollo
- Sr. D. Alberto Virto Medina.
Vicepresidente del Colegio Oficial de Físicos
- Sr. D. Hans Vos.
Project Manager Economic Integration. Agencia Europea de Medio Ambiente
- Sr. D. Luis Zarraluqui Ortigosa.
Director General de Ordenación del Territorio y Vivienda del Gobierno de Navarra

El listado de asistentes al VI CONAMA aparece recogido dentro del CD de Documentación Final