

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

Cambio climático



57
verano
2007

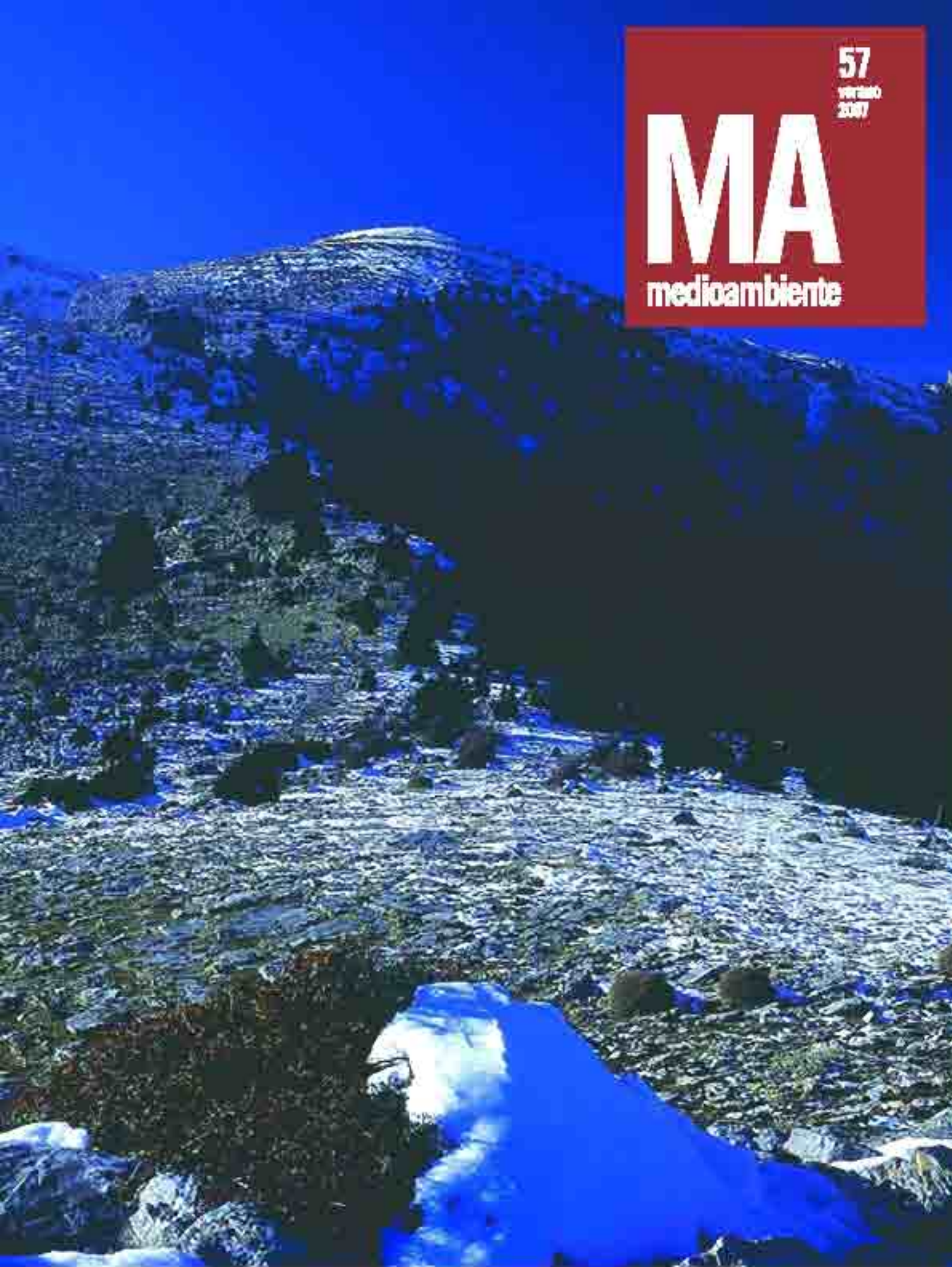
MA
medioambiente



57
VOLUME
2007

MA

medioambiente



CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

www.juntadeandalucia.es/medioambiente

Servicios centrales

Manuel Siurot, 50
41071 Sevilla
Tlf: 955 003 500

Información sobre caza, pesca continental y otros aprovechamientos de la flora y la fauna silvestre:
900 850 500

Publicaciones.
Suscripción y venta:
902 363 978

Delegaciones Provinciales

Almería
c/ Reyes Católicos, 43
04071 Almería
Tlf: 950 01 28 00

Cádiz
Plaza Asdrúbal, s/n. 3ª planta
11008 Cádiz
Tlf: 956 00 87 00

Córdoba
c/ Tomás de Aquino, s/n. 7ª planta
14071 Córdoba
Tlf: 957 00 13 00

Granada
c/ Marqués de la Ensenada, 1
18004 Granada
Tlf: 958 53 76 00

Huelva
c/ Sanlúcar de Barrameda, 3
21071 Huelva
Tlf: 959 01 15 00

Jaén
c/ Fuente del Serbo, 3. Ed. Mirador
23071 Jaén
Tlf: 953 01 24 00

Málaga
c/ Mauricio Moro Pareto, 2.
Ed. Eurocom-Bloque Sur, 3ª y 4ª
29071 Málaga
Tlf: 951 04 00 58

Sevilla
Avda. de la Innovación, s/n
Edificio Minister
41071 Sevilla
Tlf: 955 00 44 00

AGENCIA ANDALUZA DEL AGUA
Avda. Américo Vespucio, 5, 2
Isla de la Cartuja. 41092 Sevilla
Tlf: 955 62 52 30

EMPRESA DE GESTIÓN MEDIO AMBIENTAL
Avda. Johan G. Gutenberg, s/n
Isla de la Cartuja
41092 Sevilla
Tlf: 902 52 51 00

Centros de Visitantes de los Espacios Naturales Protegidos

Parque Natural de Sierra Nevada
(Granada, Almería)
958 34 06 25 | 950 51 35 48

Parque Natural Cabo de Gata-Níjar (Almería)
950 16 04 35

Parque Natural Sierra María-Los Vélez (Almería)
950 52 70 05 | 950 41 53 54

Paraje Natural Karst de Yesos de Sorbas (Almería)
950 36 45 63

Parque Natural de Doñana
(Huelva, Cádiz, Sevilla)
956 38 09 22 | 670 94 78 37

Parque Natural Sierra de Grazalema (Cádiz, Málaga)
952 15 45 99

Parque Natural de Los Alcornocales (Cádiz, Málaga)
956 67 91 61 | 956 41 33 07
956 41 33 08
952 15 45 99

Parque Natural Sierra de Hornachuelos (Córdoba)
957 64 11 40

Parque Natural Sierra de Cardeña y Montoro (Córdoba)
957 01 59 23

Parque Natural Sierras Subbéticas (Córdoba)
957 33 40 34

Parque Periurbano Los Villares (Córdoba)
957 33 01 45

Reserva Natural Laguna de Zóñar (Córdoba)
957 33 52 52

Parque Natural Sierra de Baza (Granada)
958 00 20 18

Parque Natural Sierra de Castril (Granada)
958 72 00 59

Parque Natural Sierra de Huétor (Granada)
958 54 04 26

Parque Natural Sierra de Arcena y Picos de Aroche (Huelva)
959 12 88 25

Paraje Natural Marismas del Odiel (Huelva)
959 50 90 11

Parque Natural Sierra de Andújar (Jaén)
953 54 90 30

Parque Natural de Despeñaperros (Jaén)
953 66 43 07

Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y las Villas (Jaén)
953 71 30 40 | 953 12 42 35

Parque Natural Sierra Mágina (Jaén)
953 78 76 56

Paraje Natural Torcal de Antequera (Málaga)
952 03 13 89

Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra (Málaga)
952 11 17 15

Parque Natural Sierra Norte de Sevilla (Sevilla)
955 88 15 97 | 955 95 20 49

Programas de actividades en Espacios Naturales Protegidos
902 52 51 00

112
Emergencias



Cambio climático

**Fuensanta Coves Botella
Consejera de Medio Ambiente**

Plan de Acción por el Clima

**140 medidas para
combatir el cambio
climático en Andalucía**

Contar emisiones

**De gases de efecto
invernadero**

Kioto-Educa

**Educación ambiental
para afrontar el
cambio climático en
Andalucía**

Foto Portada:

**Parque Natural Sierra de las Nieves
(Málaga)**

Autor:

Peter Manschot

Cambio climático

Fuensanta Covés
CONSEJERA
DE MEDIO AMBIENTE

El fenómeno del cambio climático, considerado la amenaza más grave a la que se enfrenta el Planeta –y con él sus habitantes– en este siglo, se erige como una auténtica crisis, tan ecológica como económica, pero asimismo como una gran oportunidad. El mundo científico, tras un profundo análisis que ha desmontado los argumentos de quienes negaban la evidencia, nos informa claramente que si no nos ponemos manos a la tarea para atajar sus efectos, con convicción y el compromiso de todos, el calentamiento global acarreará consecuencias realmente graves para el planeta, como sequías, inundaciones, incrementos del nivel del mar, alteraciones del balance ecológico natural, y otras consecuencias sobre las que Andalucía no está, todo lo contrario, exenta.

Lejos de ser un remoto presagio, se trata de un fenómeno que ha desplegado ya ante nuestros ojos señales de advertencia. Las previsiones que maneja la Consejería de Medio Ambiente –cruzando varios estudios– anuncian una subida de las temperaturas máximas en Andalucía de hasta 5,4 grados cuando el siglo acabe, mientras disminuirían en un entorno del 7% las precipitaciones. Magnitudes que implican no sólo un importante daño ambiental, sino severas repercusiones económicas y sociales.

La buena noticia es que aún no es tarde. Así lo entendió el Gobierno andaluz al aprobar en 2002 –siendo pionero en ello– la Estrategia ante el Cambio Climático, cuando todavía no eran muchas las instituciones o personas conscientes de la integridad de la magnitud de esta crisis. Si, como coincide la práctica totalidad de la comunidad científica, el calentamiento global es consecuencia directa de la actividad humana, está en nuestra mano poner las medidas para ponerle freno. Lo cual es otra gran noticia.

Una seria política de reducción en la emisión de gases de efecto invernadero, el impulso de las energías renovables y la conservación de nuestros bosques como sumideros naturales de CO₂, son las claves en las que se librará esta trascendental batalla. También es cierto que nada de esto será posible sin el compromiso de los poderes públicos de todo el planeta –alguno de los cuales plantean aún, hay que decirlo, inexcusables resistencias–, pero desde luego tampoco sin la complicidad de los ciudadanos en general, cuya contribución en su vida diaria tiene un impacto positivo extraordinario, el esfuerzo será insuficiente.

De nuevo marcando la proa, la aportación andaluza a esta lucha se concretó hace pocos meses en el Plan de Acción por el Clima. Se trata de una batería con más de un centenar de medidas, debatidas previamente con los más prestigiosos expertos en la materia, con las que Andalucía, en este caso a través de la acción específica de su Gobierno, se compromete en todos los aspectos bajo su competencia para mitigar las emisiones de CO₂. No es para menos. El cambio climático se entiende como una alerta para el equilibrio ecológico, pero no podemos olvidar que junto a este aspecto se encuentran a la par las consecuencias en la salud humana, en la agricultura, en el turismo... Facetas económicas vitales para nuestra Comunidad.

Los compromisos recogidos en este plan pretenden lograr un objetivo ambicioso, pero realizable: reducir, de aquí a 2012, un 19% la emisión de gases de efecto invernadero en Andalucía; pasar de las actuales 8 toneladas de CO₂ per capita a 6,5 dentro de cinco años.

Es un instrumento que sitúa a la comunidad andaluza como una de las locomotoras en la lucha contra un problema que es tan importante como urgente. El Plan de Acción por el Clima está trufado de compromisos valientes. Porque la crisis está clara, pero la oportunidad que citaba al principio se trasluce claramente: un cambio en nuestra forma de vida, de desarrollo, que garantice el futuro a las generaciones venideras.





EDITA
Consejería de Medio Ambiente

CONSEJERA DE MEDIO AMBIENTE
Fuensanta Covas Botella
VICECONSEJERO DE MEDIO AMBIENTE
Juan Espadas Cejas

CONSEJO EDITORIAL
PRESIDENTA
Cecilia Gañán de Molina
VOCALES
Jorge Molina
José María Oliet
Leandro Sequeiros
Pedro Mantilla
María Nieves Parrilla
Cristina García
Rosa Llacer

DIRECTOR
Juan Carlos Perucha

DISEÑO Y PRODUCCIÓN EDITORIAL
SumaySigue Comunicación

FOTOMECÁNICA
Textos y Formas

IMPRESIÓN
Escandón Impresores

FOTOGRAFÍA
Archivo de la Consejería
de Medio Ambiente

ECF producto ecológico
DEPÓSITO LEGAL: SE-1.045-1990
ISSN 1130-5622

03

Cambio climático

Fuensanta Covas
Consejera de Medio Ambiente



26

Sensibilidad

Ingredientes para una respuesta social efectiva frente al cambio climático



06

Plan de Acción

140 medidas para combatir el cambio climático desde Andalucía

17

Kioto-Educa

Programa de educación ambiental para afrontar el cambio climático



12

Emisiones

Contar emisiones de gases de efecto invernadero en Andalucía



30

Agua

El cambio climático y los recursos hídricos en el territorio andaluz



20

Sierra Nevada

Observatorio internacional de seguimiento del cambio global



36

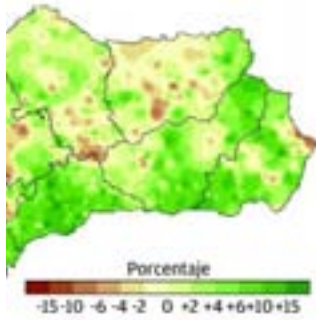
Incendios

Declaración de la 4ª Conferencia internacional sobre Incendios Forestales

44

Mapas

Mapas sobre climatología del año hidrológico y estrés de la vegetación



50

Flora y fauna

Flora y fauna amenazada en Andalucía

54

El Mirón

Manda tus fotos digitales sobre medio ambiente en Andalucía



40

En Breve

Voluntariado, lince, mitigación, subvenciones, biodiversidad, lapas, GICA, premio

48

UICN

Aprovechar la creciente voluntad de cambiar



52

Agenda

Libros, documentos, CD/DVD, revistas, encuentros, legislación

56

El Ojo Verde

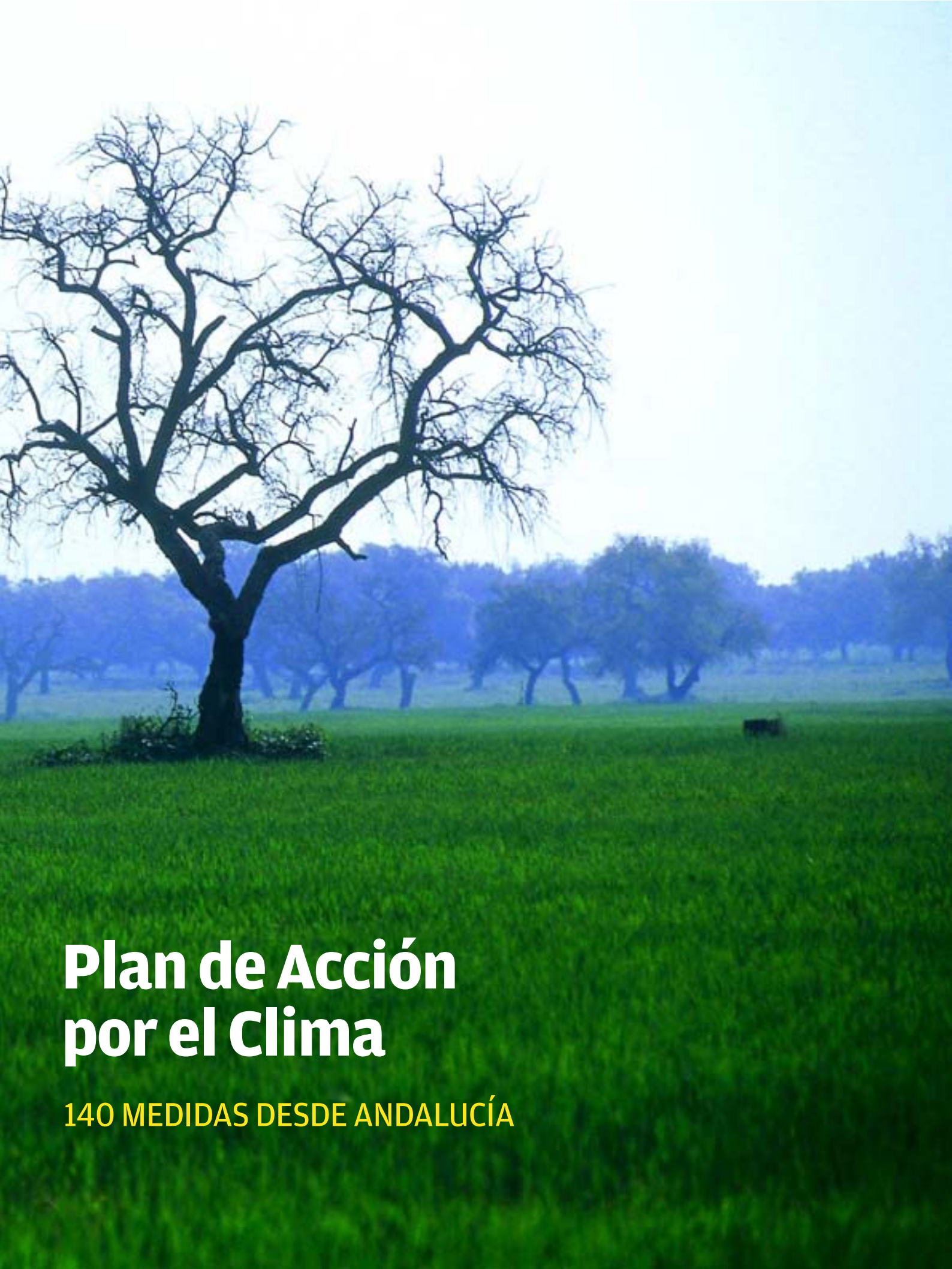
Juan Tébar Carrera



Dehesas.

Andalucía deberá aprovechar su patrimonio natural para fomentar su papel como sumidero de carbono, combatiendo la erosión y añadiendo miles de hectáreas forestales a las actuales.





Plan de Acción por el Clima

140 MEDIDAS DESDE ANDALUCÍA

La comunidad internacional ya ha alcanzado un consenso sobre el hecho de que estamos viviendo un cambio climático originado por causas humanas. El Grupo Internacional de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, en sus siglas en inglés), constituido en 1988 por científicos designados por los Estados miembro de Naciones Unidas, está haciendo público durante 2007 su Cuarto Informe de Evaluación, que no deja lugar a dudas sobre la magnitud del problema al que nos enfrentamos: define como "inequívoco" el calentamiento global, da cuenta de las evidencias del mismo, como el incremento de la temperatura media del planeta en 0,74°C en los últimos 100 años o la reducción de la superficie helada del Ártico en un 2,7% por década.

No es la primera vez que en los millones de años de existencia de la Tierra se han producido cambios bruscos en el sistema climático; lo que caracteriza al cambio climático que estamos viviendo es que no puede ser explicado por factores naturales, sino que sus causas son humanas. Por la utilización de combustibles fósiles (7.200 millones de toneladas de dióxido de carbono anualmente entre

2000 y 2005 en todo el planeta), pero también por la deforestación y el cambio de uso del suelo (1.600 millones de toneladas de CO₂ al año), las emisiones de metano y óxido nitroso originados en la actividad ganadera y agrícola, o por la inadecuada gestión de los residuos, las emisiones de halocarbonos en procesos industriales...

En definitiva, estos factores han provocado cambios sustanciales en la composición de la atmósfera, haciendo que el dióxido de carbono pase de 280 partes por millón en la era preindustrial a 379 en 2005; el metano de 0,7 a 1,8 y el óxido nitroso de 0,27 a 0,32. El forzamiento radiativo de estos gases, que es una forma de medir el efecto invernadero como la variación de la energía por unidad de superficie en las capas bajas de la atmósfera, se ha incrementado en un 21,5% desde 1990, y los niveles de CO₂ en la atmósfera son hoy superiores a los registrados, al menos, en los últimos 600.000 años.

Estos cambios en el clima están teniendo consecuencias sobre los sistemas naturales, sociales y económicos: el grupo de trabajo de impactos del IPCC establecía en su informe de abril de 2007 que el 30% de las especies

están amenazadas de extinción por el cambio climático, incluso en escenarios no extremos. Millones de personas van a ver su supervivencia básica amenazada: entre 75 y 250 millones de personas en África sufrirán de una mayor carencia de agua en una fecha tan temprana como 2020, y se prevé también la aparición de millones de personas desplazadas en Oceanía y Asia fundamentalmente por la elevación del nivel del mar. E incluso los hipotéticos "ganadores" con el cambio climático tendrán como correlato más perdedores, lo que incrementará la presión para definir mecanismos de redistribución global: los incrementos proyectados de hasta el 20% en las cosechas de cereales en el Asia Oriental se acompañarán de descensos de hasta el 30% en el Sur de Asia, y las ventajas de temperaturas más templadas en el norte de Europa se traducen en olas de calor, pérdidas de productividad agraria o mayor riesgo de incendios forestales en la Europa mediterránea. Vamos a tener que definir de nuevo nuestros sistemas de solidaridad internacional, para ocuparnos ahora ya no sólo de refugiados políticos o económicos, sino también de refugiados climáticos.

Plan de Acción por el Clima

140 MEDIDAS PARA COMBATIR EL CAMBIO CLIMÁTICO DESDE ANDALUCÍA

El pasado 5 de junio el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía aprobaba el programa de mitigación del Plan Andaluz de Acción por el Clima. Andalucía confirma así su compromiso en la lucha contra el cambio climático, que comenzaba en septiembre de 2002 siendo la primera comunidad autónoma en España en aprobar una estrategia propia para abordar el reto del cambio climático. De hecho, esta estrategia se adelantaba en dos años a las primeras acciones que desarrollaría el gobierno español para asumir sus compromisos internacionales en la lucha contra el calentamiento global.

Andrés Sánchez Hernández
SECRETARIO GENERAL DE SOSTENIBILIDAD.
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

El cambio climático no sólo supone una amenaza ambiental o social: también lo es económica. Ya se está comenzando a definir la contabilidad del cambio climático: el gobierno británico evaluaba los costes de la no acción contra el cambio climático entre un 5% y un 20% del PIB anual global. Por su parte, el coste de las medidas de mitigación, es decir, de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, se ha estimado por los más de 700 científicos que han participado en el tercer grupo de trabajo del IPCC en un 0,12% del PIB anual mundial para estabilizar la concentración de gases de efecto invernadero en unas 500 partes por millón de CO₂ equivalente. Es decir: la mitigación no es un coste, sino una inversión, que va a permitir fuertes ahorro de costes en el futuro, además de poner las bases para un desarrollo económico más sostenible, justo, eficiente y limpio.

Andalucía frente al cambio climático

Andalucía fue la primera comunidad autónoma española en definir políticas contra el cambio climático. En septiembre de 2002 el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía aprobaba la Estrategia Andaluza ante el

Cambio Climático (EACC), coincidiendo con la Cumbre de Johannesburgo con la que se avanzaba en el progreso hacia el desarrollo sostenible global, abierto en la Cumbre de Río en 1992. Con dicha Estrategia, se coordinaban las políticas de seis consejerías para combatir el cambio climático.

Entre las medidas, destacaban las relativas a la promoción de las energías renovables

y sobre las emisiones de gases de efecto invernadero, así como de seguimiento de los impactos del cambio climático en la salud humana completaban dicha Estrategia. Las medidas supusieron en la evaluación realizada en 2005 un ahorro de 1.360.000 toneladas de CO₂ equivalente. Sin embargo, la evolución de las emisiones (un incremento desde los 37 millones de toneladas de CO₂

El cambio climático que estamos viviendo no puede ser explicado por factores naturales, sino que sus causas son humanas

y del ahorro y la eficiencia energética (con la aprobación del Plan Energético de Andalucía 2003/2006), con el objetivo de conseguir que en 2010 el 15% de las necesidades energéticas de nuestra comunidad se satisficieran con fuentes renovables. Políticas de reforestación, de manejo ecológico en la agricultura, de fomento del transporte público, de mejora de la información sobre condiciones cli-

equivalente en 1990 a 61,8 en 2004) obligaba a marcarse objetivos más ambiciosos.

Por otro lado, la realidad científica y política del cambio climático no ha hecho sino avanzar desde 2002. Hoy se da tanta importancia a la mitigación del cambio climático (reducir las emisiones de gases GEI y potenciar los sumideros naturales de carbono para evitar que el cambio climático presente lle-



Emisiones.

Las medidas adoptadas en la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático supusieron en la evaluación realizada en 2005 un ahorro de 1.360.000 toneladas de CO₂ equivalente.

que a niveles catastróficos) como a la adaptación, es decir, a dar por hecho que el cambio climático se está produciendo, y que corresponde definir los ámbitos naturales, sociales y económicos más vulnerables al mismo para definir medidas de adaptación reduciendo así los riesgos y costes. El Protocolo de Kioto es una realidad desde febrero de 2005, y se ha traducido en Europa en una política de comercio de derechos de emisiones de GEI, que limita éstas en grandes instalaciones (206 en Andalucía, que suponen unas emisiones de más de 32,3 millones de toneladas de CO₂ equivalente, aproximadamente el 55% del total de emisiones en nuestra comunidad); más problemas para el control suponen los denominados “sectores difusos”: pequeñas fuentes (como los vehículos de motor, o el consumo de energía doméstico o en pequeñas industrias y servicios) que al agregarse son equivalentes prácticamente a las grandes fuentes fijas. Además, el crecimiento en estos sectores es superior a la media (un 94% aumentan las emisiones en el transporte en carretera entre 1990 y 2004, más de 30 puntos sobre el crecimiento medio). Por último, la preocupación social sobre el cambio climático ha aumentado: mientras que en 2001 el 36,8% de los andaluces consideraban el cambio climático uno de los principales problemas ambientales en el planeta, en 2006 han sido el 43% (Gráfico 1).

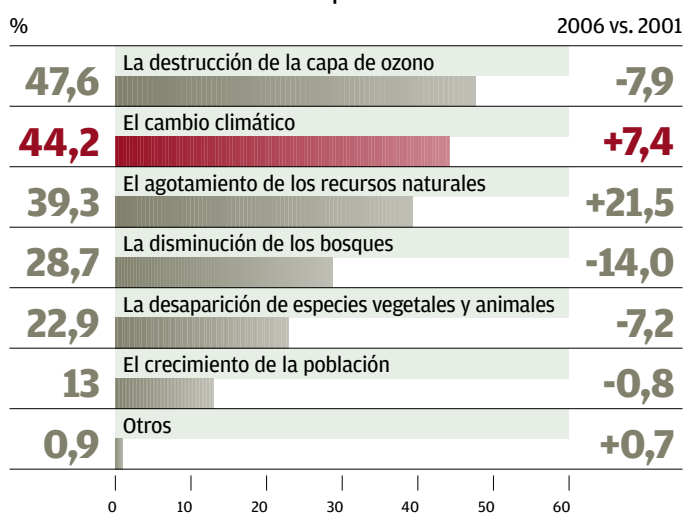
Por todo ello se ha elaborado el Plan de Acción por el Clima, con tres programas: el de mitigación (aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno del 5 de junio de 2007), de adaptación y de comunicación y participación (actualmente en elaboración). Es necesario afrontar las políticas contra el cambio climático reduciendo las emisiones, ante el cambio climático adaptándonos para reducir los impactos, e incorporar en ello a la sociedad, a todas las administraciones, a la comunidad científica y a las empresas.

Mitigación del Cambio Climático en el Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007/2012

En la elaboración de este programa han colaborado todas las Consejerías del Gobierno andaluz, y un Panel de Expertos en Cambio Climático: 40 científicos reconocidos, convo-

GRÁFICO 1. PROBLEMAS

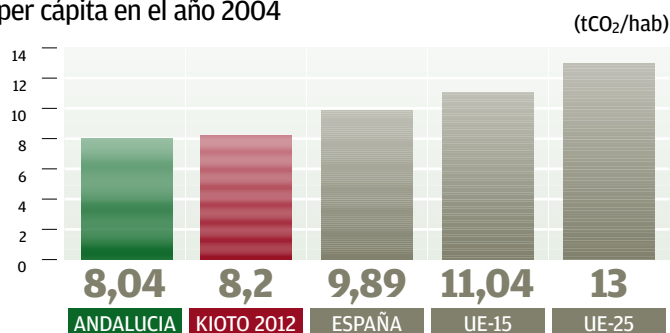
Evolución de las preocupaciones ambientales de los andaluces en 2006 respecto a 2001



Fuente: Ecoarómetro de Andalucía (IESA/Consejería de Medio Ambiente) 2001 y 2006.

GRÁFICO 2. DIAGNÓSTICO

Comparación de las emisiones de CO₂ per cápita en el año 2004



cados por el Presidente de la Junta de Andalucía para asesorar y hacer propuestas en “la batalla por el clima”.

Los objetivos del programa de mitigación del PAAC son los siguientes:

Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de Andalucía. En valores per cápita, una reducción del 19% de las emisiones de 2012 (6,5 toneladas de CO₂ equivalente por habitante y año) respecto de las de 2004 (8 toneladas).

Contribuir al cumplimiento de los objetivos del Protocolo de Kioto para España. Las políticas aprobadas por el gobierno central y acordadas con la Junta de Andalucía suponen reducir las emisiones en Andalucía en cinco millones de toneladas de CO₂ equivalente. Las 140 medidas adicionales del PAAC restarán otros cuatro millones de toneladas.

Incrementar la capacidad de los sumideros naturales en Andalucía.

Desarrollar herramientas de análisis, conocimiento y gobernanza para actuar frente al cambio climático, en particular favorecien-

do la implicación de ciudadanas y ciudadanos, pequeñas y medianas empresas y administración local.

El diagnóstico de las emisiones en Andalucía nos muestra un perfil bastante parecido al español en componentes, si bien algo inferior en valores per cápita (8 toneladas de CO₂ equivalente por habitante en Andalucía, frente a 9,9 en España y 13 en la UE-25). La transformación de energía, fundamentalmente para la generación de electricidad, es el primer responsable de las emisiones de GEI (31%), seguido del transporte (25%) y de los procesos industriales (22%). La agricultura supone aproximadamente un 8%, los residuos un 3% y el resto de actividades, con porcentajes inferiores, concentra el 11% (Gráfico 2).

Los escenarios de futuro, con proyecciones hasta 2012, año final del Protocolo de Kioto, nos muestran que, de no tomar medidas, Andalucía superaría las 76 millones de toneladas de CO₂ equivalente, un 107% más que en 1990. El escenario de ahorro, a partir de las políticas consideradas por el Gobierno español, el nivel de emisiones descendería hasta los 56,8 millones de toneladas de CO₂ equivalente, y las medidas adicionales aprobadas en el programa de mitigación del PAAC reducirían el total a 52,8 millones (Gráfico 3).

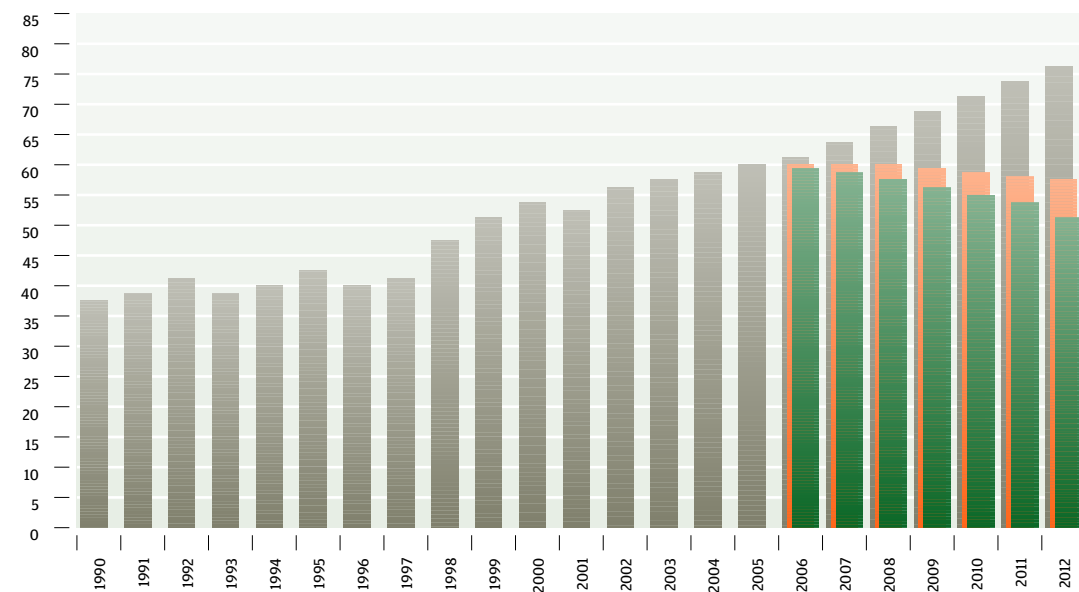
El programa de mitigación del PAAC incluye 140 medidas de mitigación, ordenadas en 12 áreas de intervención. La finalidad de este programa es hacer que la lucha contra el cambio climático no sea una política sectorial, sino que afecte al conjunto de políticas de gobierno, pues las emisiones GEI (y la captación por sumideros naturales) dependen de cientos de actividades. Queda por tanto más que justificado que la lucha contra el cambio climático sea una política de gobierno, y dirigida además a conseguir la coordinación y participación de otros agentes.

Área	Medidas
Ordenación del territorio y vivienda	8
Movilidad y transporte	27
Residuos	8
Turismo, comercio y servicios públicos	9
Agricultura, Ganadería y Pesca	17
Procesos industriales	4
Ahorro y eficiencia energética	13

GRÁFICO 3. ESCENARIOS

Proyección de las emisiones de CO₂ en Andalucía hasta 2012 (Kioto) con la aplicación de diferentes medidas

(millones tCO₂-eq)



76.588.061
+107,00%

ESCENARIO 1

Si no se adopta ninguna medida de mitigación.

56.816.804
+53,57%

ESCENARIO 2

Con las medidas previstas por el Gobierno español.

52.790.472
+42,68%

ESCENARIO 3

Con las medidas adicionales del programa PAAC.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Inventario de Emisiones de GEI de España del MMA sin considerar LULUCF, Andalucía. Periodo 1990-2012.

Energías renovables	8
Sumideros	8
Investigación	14
Comunicación, sensibilización y formación	10
Gobernanza	14

Gracias al programa de mitigación del PAAC, los planes territoriales y urbanísticos deberán considerar su impacto en emisiones de GEI, y plantear medidas correctoras. Asimismo, en la construcción de viviendas se adoptarán principios de bioclimatismo y de utilización activa de zonas verdes para reducir las necesidades de iluminación y climatización.

Los centros de trabajo tendrán que definir planes de movilidad sostenible, los centros públicos facilitarán el acceso en bicicleta instalando aparcamientos y el parque móvil de la Junta y las flotas de vehículos públicos se "ecologizarán" al sustituirse por híbridos y utilizar biocarburantes. Se premiará a aquellos vehículos con alta ocupación, dándole paso prioritario frente a los ocupados por sólo una o dos personas, y los biocarburantes llegarán a las estaciones de servicio.

Habrán planes para reducir la generación de residuos, para multiplicar las tasas de reciclaje y para el aprovechamiento energético de los gases procedentes de la descomposición orgánica en vertederos.

Las grandes superficies comerciales estarán condicionadas a lograr unos mínimos de eficiencia energética y de movilidad sostenible, habrá planes específicos de apoyo al co-

mercio local y se hará un uso masivo de energías renovables en instalaciones deportivas y equipamiento público.

La agricultura ecológica seguirá apoyándose, y se mejorarán sustancialmente prácticas agrarias para evitar emisiones innecesarias en el sector, potenciando por el contrario su capacidad para captar carbono de la atmósfera. Se utilizarán más energías renovables en instalaciones ganaderas, y se hará una gestión eficiente de los residuos agropecuarios.

Las ayudas a la industria dependerán de que se consigan reducciones significativas de

trica, sino también para usos finales: biocarburantes, climatización e incluso desalación de agua.

Andalucía aprovechará una de sus grandes riquezas, nuestro patrimonio natural, para fomentar su papel como sumidero de carbono, combatiendo la erosión, evitando los incendios y añadiendo miles de hectáreas forestales a las actuales.

Se apoyará la investigación sobre cambio climático, se facilitará la información disponible y habrá participación de todos los sectores en el seguimiento de las políticas frente

Los centros de trabajo definirán planes de movilidad sostenible, y los centros públicos facilitarán el acceso en bicicleta

las emisiones de gases de efecto invernadero, y se formará al personal para implantar buenas prácticas.

Las instalaciones públicas y dependientes de la Junta de Andalucía se someterán a auditorías energéticas, e implantarán planes de ahorro y eficiencia en su gestión de la energía. El certificado energético andaluz se implantará, y se sustituirán millones de bombillas incandescentes (e ineficientes) por bombillas de bajo consumo.

Se ayudará al sector de las energías renovables, pero no sólo para la generación eléc-

al cambio climático, y se hará un gran esfuerzo en coordinación institucional, no sólo dentro de la Junta, sino también con otras administraciones (como la local y la estatal), incluso fuera de nuestras fronteras.

Éste es el reto que Andalucía se marcó en 2002, y que en 2007, con el Plan de Acción por el Clima, recibe un impulso definitivo. El cambio climático no es sólo una amenaza: es también una llamada al cambio en las formas de producir, de consumir, de gobernar, de participar, de investigar... y estamos a tiempo de superar la prueba. Ese es nuestro empeño. ■



Contar emisiones de gases de efecto invernadero

La Unión Europea, como es bien sabido, ha adoptado el papel de líder mundial en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Entre los distintos gases con este potencial, se ha considerado prioritario reducir las emisiones de CO₂, por ser el gas que más contribuye al efecto invernadero antropogénico. La Unión Europea se ha fijado para sí objetivos de reducción más exigentes que los del Protocolo de Kioto. Y para conseguir estos objetivos, se ha dotado de normativa específica, que se dirige a instalaciones de determinados sectores de la industria.

Miguel Méndez

DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL.
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

Emisiones.

La Central Térmica y la fábrica de cemento hicieron que las emisiones en el año 2006 en Carboneras fueron unas 20 veces la emisión per cápita de Estados Unidos.



La Directiva 2003/87/CE sobre el régimen del comercio de emisiones incorpora un elemento novedoso en la política ambiental, un instrumento de mercado. La cuota de emisión global europea, repartida por Estados Miembros, no puede rebasarse, asegurándose así que se cumple la reducción proyectada. El sistema reposa en el reparto por cada Estado Miembro de la cuota nacional de derechos de emisión a las instalaciones afectadas a través de Planes de Asignación. El régimen del comercio al mismo tiempo estimula a cada instalación a que cumpla con su objetivo específico, ya que la emisión de CO₂ se encarece en caso de aumentar la demanda de derechos en el mercado.

En el régimen del comercio de emisiones se hace un tratamiento individualizado de cada instalación, que recibe un determinado número de derechos, y es objeto de una autorización administrativa por la que se le fija

una metodología específica de seguimiento de las emisiones. Además cada instalación está obligada a notificar a la Administración sus emisiones una vez al año, previamente verificadas por una Entidad independiente. Una vez validado este informe por la Administración, la instalación debe entregar los derechos correspondientes a las emisiones del ejercicio. Pero este sistema de seguimiento, notificación y entrega de derechos no se aplica a todos los emisores del Estado Miembro: sólo a determinados sectores industriales, los afectados por la Directiva citada.

De esta manera, los emisores de CO₂ quedan divididos en dos grandes grupos: los sectores industriales cubiertos por la Directiva, y el resto. Los primeros son las instalaciones que la UE ha considerado como principales emisores: La generación de energía eléctrica, el refinado del petróleo, la industria del metal, la fabricación de cemento, de vidrio, de productos cerámicos, etc. El resto de sectores, no cubiertos por la Directiva, constituyen el llamado sector difuso. En este último están algunas actividades industriales, el sector agrario, el sector residencial, comercial e institucional, el tratamiento de residuos... y el más importante de todos, el sector del transporte. Así que llamaremos en adelante a los sectores cubiertos por la Directiva "sector industrial", y al resto, "sector difuso".

¿Cuál es la diferencia principal entre el sector industrial y el sector difuso? Pues la primera diferencia importante que existe es que la política aplicable al sector "industrial" tiene un armazón legislativo impresionante: la Directiva antes citada, el Reglamento europeo sobre el Registro, la Decisión 2004/156/CE sobre monitorización y notificación de emisiones, las disposiciones nacionales de transposición de la Directiva, que en España adoptan la forma de una Ley y un Real Decreto legislativo, y un buen número de disposiciones de objetivo más específico que en España suponen cuatro Reales Decretos

también sobre ellas un régimen de seguimiento riguroso, con notificación anual, en el que deben declarar unitariamente las emisiones debidas al consumo de cada combustible o de las materias primas en su caso, con unos niveles de precisión muy importantes que llegan a ser hasta del 1,5% en determinados flujos de grandes emisores. La notificación de los titulares a la administración ha de ser comprobada previamente por una entidad independiente, acreditada como verificador.

Nada de esto sucede en el sector difuso, para el que no existen objetivos sectoriales y mucho menos individuales y por supuesto, no hay régimen de seguimiento, ni verificación, ni notificación por los titulares. Lo que sí hay es un objetivo de Estado. El Estado tiene un límite de emisiones global que debe cumplir. El objetivo para el sector difuso se obtiene restando al global nacional, las emisiones fijadas para el sector cubierto por la Directiva.

¿Porqué ocurre esto? Quizás lo explique en parte la segunda gran diferencia entre sector industrial y sector difuso: En el sector industrial son pocos los afectados: en España, algo más de mil instalaciones. En el sector difuso estamos todos. Es decir, mil frente a cuarenta millones. Es más fácil regular el sector industrial, no sólo porque los emisores son muchos menores en número, sino porque es técnicamente mucho menos complejo.

¿Cuánto contribuyen uno y otro sector?

Del total de emisiones del país, el sector industrial y el difuso representan aproximadamente la mitad cada uno. En España el segundo Plan de asignación estima que el sector industrial contribuye al 45% de las emisiones, y el sector difuso al resto. En Andalucía la proporción es inversa. A grandes rasgos, la producción de energía eléctrica supone la mitad de las emisiones del sector industrial, y el transporte más la mitad de las emisiones difusas.

El régimen del comercio de emisiones individualiza cada instalación, que recibe un determinado número de derechos

relativos a la asignación de emisiones a las industrias, y un Real Decreto que regula la actuación de entidades de verificación, entre otras disposiciones. En contraste, no existe normativa similar para el sector difuso.

En cuanto a la **contabilidad de emisiones**, las instalaciones de los sectores cubiertos por la Directiva tienen asignadas una a una un objetivo específico en toneladas de CO₂. Pesa

El segundo Plan nacional de asignación contempla que en el año 2012 las emisiones del sector industrial llegarán a suponer un 37% más que en el año 1990. Pero las proyecciones de las emisiones del sector difuso predicen que para esa misma fecha, este sector tendrá una emisión muy superior, concretamente del 65%, con respecto a 1990. Ello hace necesaria la adopción en el sector difuso

medidas adicionales a las ya existentes, para limitar igualmente el crecimiento de las emisiones en este sector al 37%, y mantener así al Estado dentro del margen del compromiso de Kioto. El límite de +37% para España se obtiene a partir de la suma de +15% debido al compromiso de cumplimiento del Protocolo de Kioto dentro de la UE, de +20% de créditos de mecanismos de flexibilidad, y de +2% de absorción por sumideros.

Es especialmente difícil reducir las emisiones en el sector difuso, por los motivos que se han citado antes, y además porque las políticas de acción tienen una amplia distribución competencial, entre el Estado, las Comunidades Autónomas, y los Entes locales. Al contrario sucede en el sector industrial, en el que la normativa vigente establece una clara distribución de competencias entre la Administración General del Estado, que se encarga de la asignación y el registro, y las Comunidades Autónomas, que se encargan de la autorización, el seguimiento y la validación de las emisiones de las instalaciones afectadas.

El principio de equidad

España está muy lejos de su objetivo. En el año 2005, sus emisiones estaban en +48% respecto a las del año 1990. Sin embargo, hay que decir que el objetivo que se le ha fijado a España es muy riguroso, porque por un lado en el sector industrial las emisiones por unidad de producto no se diferencian en general de las instalaciones europeas, e incluso son mejores en algunos sectores. Por otro lado, si tomamos las emisiones difusas *per capita*, las emisiones de España están cerca de la media europea, pero todavía por debajo. A pesar de esto, muchos países europeos presentan resultados muy satisfactorios de cumplimiento, mientras que como se ha dicho, España no puede hacerlo. Todo ello siendo uno de los países que más créditos de mecanismos de flexibilidad compra, tanto para el sector privado, como las compañías eléctricas, como para el sector público, que está realizando considerables inversiones en fondos de carbono.

Esta situación hace que en ocasiones se reclame la aplicación del principio de equidad. La demanda se basa en un reparto homogéneo del esfuerzo en el ámbito de la Unión Europea, al menos una vez que transcurran los dos primeros periodos de asignación, que acaban en el año 2012. La distribución homogénea exige separar los conjuntos de emisiones del sector industrial y del difuso. Para no lesionar la competitividad de las empresas europeas, es de justicia fijar objetivos de reducción con un referente homogéneo, es decir, señalar objetivos de emisión específica, por unidad de producto, bien aplicando el *benchmarking*, o bien aplicando otra



referencia, de tal forma que todas las empresas europeas tuvieran que superar una misma pendiente, y no como en la actualidad, en que ocurre que unos sectores van cuesta arriba en algunos países y en otros, cuesta abajo. Igualmente parece justo marcar objetivos igualmente homogéneos a las emisiones del sector difuso, que se generan principalmente por la población, lo que supone asignar unos objetivos de emisión difusa *per capita*. No resulta fácil explicar porqué los habitantes de un país tienen derecho a emitir más CO₂ que los habitantes de otros países. Esta reclamación en el seno de la UE puede hacerse extensiva a nivel mundial, y de hecho ha aflorado con contundencia en la última reunión de junio de 2007 del G8, donde las economías emergentes, cuyos ejemplos más destacados son China e India, han protestado enérgicamente contra un posible trato diferencial.

Referir las emisiones a la población, al territorio, al PIB

Los sectores afectados por la Directiva forman un conjunto distinto de los demás sectores que emiten. Son objeto de una política de reducción concreta que se fija en los planes

GRÁFICO 1

Emisiones totales per cápita en distintos ámbitos territoriales

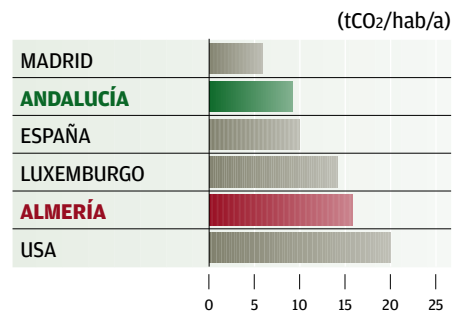
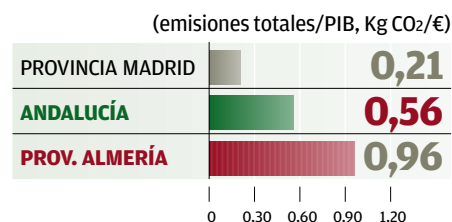


GRÁFICO 2

Emisiones de CO₂ totales por PIB en distintos ámbitos territoriales





Balance global.

Los niveles menores de emisión para Andalucía en 2006 han dado lugar a que el balance global de emisiones y asignación arroje este año un sobrante de casi 1 millón de toneladas de CO₂.

nacionales de asignación, por tanto política nacional.

El incluir las emisiones del sector industrial junto con las del sector difuso y referirlas a la población de un territorio origina confusión. No tiene sentido hacer referencia a las emisiones *per cápita* en Andalucía incluyendo la producción de energía eléctrica o la fabricación de cemento, ya que el kWh producido en la Central Térmica de Carboneras puede que se consuma en Murcia o en Madrid, y que el cemento que se fabrique en Jerez se consuma en Bilbao. Por tanto, se deben desagregar las emisiones de la industria del total regional. Esto solucionaría el problema de imputación de emisiones en los inventarios regionales. De esta manera, quedarían las emisiones de la industria con sus objetivos de reducción del Plan nacional y las emisiones difusas con sus objetivos de reducción de ámbito de la Comunidad Autónoma.

Unir emisiones del sector industrial y difuso distorsiona la realidad. En el **Gráfico 1** se representan gráficamente las emisiones totales en distintos ámbitos territoriales. La provincia de Almería resulta tener tres veces la emisión *per cápita* de la provincia de Madrid.

Se proporciona la falsa sensación de que los habitantes de Almería emiten más que los de Madrid o de Luxemburgo, que es el país con el mayor renta *per cápita* del mundo.

Esto resulta completamente injusto para la población local. Lo que se podría demostrar por reducción al absurdo, usando como ejemplo el cálculo de la emisión total *per cápita* del municipio de Carboneras, en la pro-

vincia de Almería. En el año 2006 resulta ser de 390 toneladas de CO₂ por habitante y año, es decir, unas 20 veces la emisión *per cápita* de Estados Unidos. Todo ello debido a que en ese municipio existe una Central térmica de carbón y una fábrica de cemento.

Pero además unir emisiones del sector industrial y emisiones del sector difuso ocultaría cualquier esfuerzo de reducción de la pro-

ducción. Otra vez tomando como ejemplo a Carboneras, las emisiones por habitante de este municipio incluyendo la Central Térmica y la fábrica de cemento serían prácticamente las mismas aunque sus habitantes volvieran a las emisiones de la Edad de piedra.

Tampoco tiene sentido a efectos de comparación referir las emisiones totales al PIB territorial, porque la estructura del PIB puede ser muy distinta en uno y otro territorio, es decir, puede ser muy distinta la contribución al PIB de los sectores servicios, industria, energía, construcción, agricultura, etc. Otra vez obtenemos relaciones sin sentido, como se puede observar en el **Gráfico 2**.

El impacto de la normativa de comercio de emisiones sobre los sectores industriales de Andalucía en 2006

Aunque a nivel de estado España se encuentra lejos de sus objetivos de cumplimiento, en 2006 se ha producido la primera noticia favorable, o menos desfavorable, en este sentido, puesto que se ha podido comprobar que se ha producido un cierto acercamiento a la senda de cumplimiento. Hasta el año 2006 la demanda de energía eléctrica en España ha crecido a ritmos insólitos, muy superiores a los de sus vecinos europeos, de tal manera que se ha llegado a acumular un crecimiento en el periodo 2001-2005 del 20%. Al mismo tiempo, han ido descendiendo los ratios de eficiencia energética. Lo que quiere decir que las emisiones aumentan por un doble motivo: porque se consume más energía, y además, de manera cada vez menos eficiente. En 2006 se ha producido un punto de inflexión en esas tendencias, que por primera vez han mejorado a este respecto, lo que permite ser más optimistas en la proyección al año 2012.

Al igual que en 2005, la aplicación del régimen de Comercio de Derecho en los sectores industriales de Andalucía incidió en 2006

La producción de energía eléctrica supone la mitad de las emisiones industriales, y el transporte más de la mitad de las difusas

principalmente en el sector cerámico y en la generación de energía eléctrica con carbón, y es lógico esperar que ocurra lo mismo para todo el periodo de asignación corriente.

El sector cerámico es uno de los más afectados porque está principalmente constituido por PYMES con menor capacidad de adaptación al régimen del comercio y con mayor dificultad para aprovechar las posibi-

GRÁFICO 3

Emisiones validadas en Andalucía, años 2005-2006

		2005	2006	Diferencia
1.a.	Generación	20.000.583	18.894.264	-1.106.319
1.b.	Cogeneración	2.882.341	2.723.079	-159.262
2.	Refino	2.743.068	2.674.873	-67.195
5.	Acerías	356.414	348.856	-7.558
6.a.	Cemento	4.666.437	4.479.439	-186.998
6.b.	Cal	379.374	419.549	40.175
7.	Vidrio	191.756	199.291	7.535
8.	Cerámicas	1.043.564	1.027.139	-16.425
9.a.	Pasta Papel	38.408	42.749	4.341
9.b.	Papel, Cartón	44.133	41.991	-2.142
	Total-1.c	32.346.078	30.852.230	-1.493.848
1.c.	Combustión	0	903.391	903.391
Total		33.346.078	31.755.621	-590.457

lidades de los mercados de carbono. Las instalaciones de energía eléctrica a partir de carbón constituyen el otro grupo de instalaciones más afectadas, ya que tienen un balance de emisiones y asignación considerablemente negativo.

Durante el año 2006 se ha observado en Andalucía una disminución generalizada de los niveles de emisión en casi todos los sectores industriales, como se puede comprobar en el **Gráfico 3**, donde se presentan de forma comparativa los valores de emisión por sectores de los años 2005 y 2006. Para que se pueda comparar homogéneamente un año con otro se presentan de forma separada las emisiones del sector 1.c, instalaciones de combustión, cuyas emisiones no contribuyen al total de 2005, ya que resultan afectadas por el régimen del comercio a partir del 1 de enero de 2006.

Sobre las cifras de emisión del **Gráfico 3** hay que realizar la aclaración que se refieren al censo de instalaciones afectadas en el año en cuestión, que no coincide exactamente de un año a otro, porque se producen altas en el censo por entrada en funcionamiento de nuevas instalaciones, o bajas como consecuencia de ceses de la actividad. También se pueden dar ampliaciones de capacidad de producción o del alcance de la autorización en una instalación existente. A pesar de esta matización, las modificaciones en el censo de instalaciones y actividades industriales de 2006, por tener un volumen asociado de emisiones relativamente bajo, no desvirtúan los comentarios que se hacen al comparar los resultados de uno y otro año.

La mayor diferencia entre un año y otro se encuentra en el sector 1.a, que emitió 1.106.319 toneladas de CO₂ menos que el año anterior. Esto se explica por un menor número de horas de funcionamiento de las centrales de carbón en Andalucía.

Los niveles menores de emisión en 2006 han dado lugar a que el balance global de emisiones y asignación arroje este año un sobrante de casi 1 millón de toneladas de CO₂.

En el análisis de los resultados es necesario separar la actividad de generación de energía eléctrica del resto de sectores industriales, ya que el elevado déficit del sector eléctrico puede disfrazar la realidad. Ya en 2005 el balance para los sectores industriales excluyendo la generación de energía eléctrica, presentó un superávit de 838.954 derechos mientras que el déficit del sector eléctrico fue de -1.489.660 unidades. En el año 2006, el déficit del sector eléctrico ha disminuido a -827.154, principalmente debido a una disminución en la energía producida en centrales de carbón, y el superávit del resto de sectores ha alcanzado a 1.787.294 derechos.

Conclusión

Como conclusión, puede decirse que el régimen del comercio, casi al final del primer periodo de asignación, todavía necesita ajustes y ganar experiencia. Esto es particu-

larmente evidente en lo que respecta a las asignaciones. A estas fechas, sabemos que la Comisión Europea ha hecho recortes sustanciales en las asignaciones previstas en una gran mayoría de Planes Nacionales de Asignación 2008-2012 de los Estados Miembros. No así en el de España, que no ha tenido que hacer modificaciones significativas. Los recortes de la Comisión Euro-

pea indican la voluntad de evitar la sobreasignación y así proteger el precio del derecho de emisión, que es la base de una reducción eficaz de emisiones.

Pero la reducción de emisiones en el sector industrial no es el mayor de los retos futuros. En cartera se encuentran cuestiones muy importantes, como la modificación de la Directiva del comercio de emisiones, la reducción de emisiones en el sector difuso, la definición de las políticas de adaptación, o la política internacional de lucha contra el cambio climático después de 2012.

En cuanto a la modificación de la Directiva, el avance más significativo a destacar es el proyecto de inclusión del sector de la aviación. Entre otras cuestiones pendientes se encuentran la definición del ámbito de aplicación de la Directiva, la preparación de metodologías de asignación más armonizadas, el fortalecimiento del régimen de cumplimiento o la conexión con otros mercados de carbono.

La mitigación de emisiones en el sector difuso pasa por la elaboración de Planes de Acción. Recientemente, el 5 de junio, el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía ha aprobado el Plan Andaluz de Acción por el Clima 2008-2012, que contempla más de 100 medidas a adoptar, agrupadas en 12 áreas de actuación, que corresponden a las distintas Consejerías con competencias en este ámbito.

La política de adaptación al cambio climático reviste singular importancia en zonas de alta vulnerabilidad como Andalucía. El Plan de Adaptación al Cambio Climático de Andalucía se encuentra en avanzada fase de redacción, y se dirige especialmente a los sectores turismo, salud, agrario y forestal.

Lo que va a ocurrir después del Protocolo de Kioto, es decir, después de 2012, no se sabe todavía, y dependerá de los acuerdos que se puedan alcanzar en las Conferencias de las Partes de 2007 y 2008, que resultan cru-

En las emisiones per cápita andaluzas el kWh producido en la Central Térmica de Carboneras puede que se consuma en Murcia o en Madrid

ciales a este respecto. Sobre el tapete están las posturas enfrentadas de los principales protagonistas: a un lado la Unión Europea, defensora de un drástico compromiso de reducción de emisiones al 50% para el año 2050, y en el lado opuesto, los Estados Unidos, y países como China, India o Brasil, reacios a comprometerse en una cifra de reducción. ■



Compromiso.

Actividades realizadas con los alumnos del CEIP Elio Antonio de Nebrija (Lebrija- Sevilla) sobre el programa Kioto-educa, promovido por las Consejerías de Medio Ambiente y Educación.

Educación ambiental para afrontar el cambio climático en Andalucía

La Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático, aprobada por Consejo de Gobierno el 3 de Septiembre de 2002, constituye la primera iniciativa institucional puesta en marcha en España para conseguir aunar un conjunto de acciones y medidas para combatir el cambio climático. La Estrategia se apoya en tres ejes de acción fundamentales: mitigación, adaptación y comunicación.

M^a Eugenia Simarro Ossorio

SECRETARÍA GENERAL DE SOSTENIBILIDAD. CMA

Francisca Fernández Valero

DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD. CMA

En el recién aprobado Plan Andaluz de Acción por el Clima (en adelante PAAC): Programa de Mitigación 2007-2012, por Acuerdo de Consejo de Gobierno el 5 de junio de 2007, con el objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (en adelante GEI) de los sectores difusos en Andalucía, se establecen 140 medidas, que describen y valoran las actuaciones promovidas por la Junta de Andalucía, y proponen nuevas medidas para la reducción de emisiones. Así, en el capítulo IV del PAAC en el área de Comunicación, Sensibilización y Formación, se proponen 10 me-



Exposición Clarity.

La exposición itinerante Clarity "Cambio climático: impactos, causas y soluciones", proyecto cofinanciado por la Comisión Europea, pudo ser visitada en la Universidad de Sevilla.

desconoce sus causas y posibles consecuencias o posee ideas erróneas al respecto. Ante esta situación Kioto Educa pretende:

- Sensibilizar, crear conciencia e incitar a la acción proambiental a favor del ahorro energético y la lucha sobre el cambio climático.
- Ofrecer herramientas didácticas al profesorado para facilitar el trabajo en educación ambiental sobre el Cambio Climático.
- Actuar sobre el Cambio Climático, incorporando buenas prácticas ambientales dirigidas a una reducción de las emisiones de CO2.
- Crear un sentimiento de colaboración y complicidad con la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático.

El programa va dirigido a alumnos/as de Infantil, de Primaria, y Educación Secundaria Obligatoria, pero con las adaptaciones pertinentes se puede desarrollar en todos los niveles y contextos educativos.

Han participado 16 centros educativos andaluces en la fase piloto del curso académico recientemente acabado, y aunque todos ellos presentan características muy diferentes, tienen un rasgo en común: pertenecen a la *Red Andaluza de Ecoescuelas*. El programa cuenta con dos fases diferenciadas, la fase inicial o de experimentación, en la que nos encontramos en la actualidad y la de generalización que tendrá lugar a partir del curso 2007-2008.

*Kioto-educ*a, ofrece un menú de posibilidades que el claustro, un grupo de profesores/as o un docente a nivel individual puede desarrollar en su aula. Para ello el programa plantea tres líneas de trabajo flexibles y no excluyentes:

- 1. Actividades básicas de sensibilización**
 - Charla de sensibilización ambiental
 - Taller sobre cambio climático para el profesorado
 - Exposición Clarity sobre el Cambio Climático
- 2. Incorporar actividades al currículum**
 - Siguiendo la propuesta de trabajo de Kioto educa
 - Incluyendo actividades de forma independientemente
- 3. Realizar una auditoría de emisiones**

En cuanto a los recursos, hay que destacar que *Kioto-educ*a no consume papel, como ejemplo de ahorro energético y consumo, y no se edita ningún material. Todos los recursos se gestionan a través de su página web

El cambio climático plantea un reto tecnológico, pero sobre todo un reto social, al desconocerse sus causas y posibles consecuencias

medidas de mitigación, entre las que se recoge el compromiso de llevar a cabo la Educación Ambiental frente al Cambio Climático, por parte de las Administraciones Públicas en Andalucía.

Paralelamente a la elaboración del PAAC y durante el curso escolar 2006-2007 se ha desarrollado la fase piloto de *Kioto-educ*a. Es un programa de educación ambiental dirigido a los centros educativos, con la intención de sensibilizar al alumnado y al profesorado sobre la necesidad de ahorrar energía y luchar contra el cambio climático.

*Kioto-educ*a, promovido por las Consejería de Medio Ambiente y Consejería de Educación, se inserta en el Programa ALDEA, y pretende facilitar al profesorado la tarea de incluir en su programación actividades orientadas a la toma de conciencia sobre la gravedad del cambio global. Del mismo modo, pretende generar actitudes y comportamientos favorecedores del ahorro energético y respetuosos con el medio ambiente.

En general, el cambio climático nos plantea un reto tecnológico, pero sobre todo un reto social ya que gran parte de la ciudadanía

www.kiotoeduca.org, que supone un doble recurso, por un lado es el portal de comunicación de los centros y por otro, una fuente de difusión de información relacionada con el cambio climático. Para próximas ediciones se irá completando con más recursos como la calculadora de emisiones o el apartado de actividades propias de los centros en torno al cambio climático.

Por otro lado, es el soporte del resto de materiales didácticos que el programa pone a disposición de los participantes. De esta forma en la web del programa podemos encontrar:

1. Audiovisual de sensibilización, que trata la necesidad de actuar para paliar los efectos del cambio climático.

2. Guía didáctica, que es el marco teórico y fundamental del programa. Facilita al profesor una completa guía que incluye las orientaciones básicas para su puesta en marcha, distribuidas en cuatro puntos fundamentales: Introducción al problema; Introducción al programa; El programa *Kioto-educ* (Criterios, Objetivos, Mensajes, Líneas de Trabajo, Herramientas didácticas, y Evaluación); y Desarrollo del Programa.

3. Actividades para incorporar en el currículum, que relacionan el currículum escolar con la temática del cambio climático.

4. Ecoauditoría de emisiones

5. Exposición itinerante *Clarity "Cambio Climático: impactos, causas y soluciones"*, que puede instalarse en los centros educativos que los soliciten.

El proyecto "CLARITY" ha sido cofinanciado por la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea, siendo un proyecto de colaboración entre socios de cinco países europeos, entre ellos el Ministerio de Medio Ambiente español.

A continuación se detalla el número de descargas que hasta la fecha se han realizado de los recursos de la página web, contabilizándose un total de 3.901 descargas. (Gráfico 1).

Los centros han realizado actividades con el siguiente esquema de trabajo:

A. Trabajo expositivo en clase apoyado en algún recurso como: recortes de prensa, power point teórico del programa, etc.

B. Actividades en torno a la exposición itinerante, cuestionarios, elaboración de panel final, etc.

C. Realización de alguna actividad de los materiales del programa o de creación propia. En la mayoría de los casos son actividades que ya se venían realizando en el centro en cursos anteriores y que ahora se les dota de un contenido más cercano al tema del cambio climático. Un ejemplo de ello son las reforestaciones participativas.

Estas actividades originadas por los centros tendrán cabida en la página web para

GRÁFICO 1

Número de descargas realizadas de los recursos de la página web

838

Paneles de la exposición

590

Guía Didáctica

490

Explicación teórica

446

Actividades para introducir en el currículum

405

Ecoauditoría Kioto

405

Materiales Complementarios

119

Cambio climático: ciencia, impactos, mitigación y adaptación

114

Conocer y actuar frente al cambio climático

110

Cuidar el clima

104

Bosques y cambio climático y la función de los bosques como sumideros de carbono

74

Programa trabajo artículo 6

57

Protocolo de Kioto

56

Plan Nacional

52

Convenio Cambio Climático

39

Libro verde

2

Manual para un planeta más limpio

3.901

Total de descargas de recursos web

que otros puedan disponer de ellas como recurso educativo.

Debemos destacar el interés y la buena acogida de los/as docentes al programa *Kioto-educ*. En su mayoría, esperaban que desde la Administración se pusiese en marcha un programa semejante para dotar de recursos y coherencia a las intervenciones que sobre el cambio climático se venían realizando en los centros educativos de forma aislada y puntual. Se destaca igualmente la importancia que los docentes conceden a esta problemática y que se ha manifestado ampliamente en los debates y coloquios surgidos en las sesiones y los talleres.

En la mayoría de los casos trabajar con dinámicas la visión sistémica de la problemática del cambio climático ha conseguido establecer relaciones interesantes entre los problemas ambientales.

Aunque el nivel de conocimientos teóricos sobre el tema no ha sido muy elevado, la par-

ticipación ha sido alta en la mayoría de los casos. La valoración de los recursos del programa ha sido muy buena, destacando el video, la exposición y las actividades de tercer Ciclo de Primaria.

Esta fase concluirá en el encuentro regional de ecoescuelas en Noviembre del próximo curso escolar.

Fase de generalización 2007-2008

Se propone, con el apoyo de la Red de Formación de la Consejería de Educación, la creación de una red o un grupo de profesores/as que realicen en los centros educativos las tareas de presentación del programa, sensibilización del profesorado y que impartan las sesiones de formación en centros, que en la fase piloto ha desarrollado la Secretaría Educativa del programa.

Para ello se propone la realización de ocho cursos (uno por provincia) de formación de formadores en el que se tratarían aspectos generales del cambio climático y concretos de desarrollo y contenidos de *Kioto-educ*.

Posteriormente este grupo de formadores/as impartiría las sesiones de trabajo de *Kioto-educ* en los centros.

Paralelamente a este proceso se abriría una convocatoria para que los centros se inscriban en el programa, una vez aceptada su participación se vinculará cada centro en el proceso de implantación de *Kioto-educ*.

Objetivos a cumplir

1. Cumplir las medidas M123, M125 y M126 del PAAC.

■ **M123.** Incrementar el desarrollo de actividades de Educación Ambiental sobre Cambio Climático en centros escolares.

■ **M125.** Introducción de propuestas y conceptos relativos al cambio climático en el desarrollo de la Ley de Educación de Andalucía.

■ **M126.** Promover los encuentros de centros educativos que estén trabajando en cambio climático. Elaboración de materiales específicos relacionados con las energías renovables, el ahorro de energía y la promoción del efecto sumidero para equipamiento de los centros y desarrollo de actividades educativas.

2. Ampliar la repercusión y extensión del programa *Kioto-educ* desarrollado en la fase piloto.

3. Incorporar a la Red de Formación de la Consejería de Educación y al profesorado más preocupado por la problemática ambiental en las tareas de sensibilización, motivación y acompañamiento de sus compañeros/as en la puesta en marcha de actividades relacionadas con el cambio climático. ■



GLOCHAMORE.

Sierra Nevada es la única Reserva de la Biosfera española que participa en el proyecto internacional GLOCHAMORE (Global Change in Mountain Regions) que auspicia la UNESCO.

Sierra Nevada observatorio internacional

PROYECTO INTERNACIONAL GLOCHAMORE



Nuestra hermosa nave tierra sigue su rumbo y, por primera vez en su historia, se enfrenta a amenazas globales provocadas, en gran medida, por el hombre: contaminación, cambios extensivos de usos de suelo, fragmentación de los ecosistemas naturales, crisis de la biodiversidad, cambio climático, desequilibrios sociales y económicos... son algunas de estas amenazas. Las montañas son lugares muy apropiados para la detección y estudio de estos fenómenos. Sierra Nevada, por sus peculiares características, se erige como un laboratorio y observatorio natural del cambio global. En estos momentos es la única Reserva de la Biosfera española que participa en el proyecto internacional GLOCHAMORE (*Global Change in Mountain Regions*) que auspicia la UNESCO.

Sierra Nevada

Observatorio internacional de seguimiento del cambio global

Rut Aspizua Cantón

EGMASA. CMA

Francisco Javier Cano

Manuel León

ESPACIO NATURAL SIERRA NEVADA. CMA

Francisco Javier Bonet García

Regino Zamora Rodríguez

CEAMA. UNIVERSIDAD DE GRANADA

Francisco Javier Sánchez Gutiérrez

ESPACIO NATURAL SIERRA NEVADA. CMA

Tras la reciente presentación del Cuarto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático, fruto de seis años de investigación (IPCC: <http://www.ipcc.ch/>) y cuyo último paquete de conclusiones se presentó en Bangkok el 4 de Mayo, ha aumentado considerablemente la preocupación social y política ante este fenómeno. Sin embargo, pese al conocimiento existente en cuanto a las causas dominantes y procesos observados, las previsiones de futuro son complejas porque en ellas influyen multitud de factores, tanto de origen humano como natural, fruto de las transformaciones que está experimentando el planeta, de las que el cambio climático es sólo una parte. El concepto de Cambio Global incorpora todas las consecuencias derivadas del complejo cambio que está experimentando la Tierra, incluido el cambio climático. De forma muy sencilla, puede entenderse como las modificaciones en el medio ambiente

provocadas por el impacto humano que pueden llegar a alterar la capacidad del planeta para sustentar la vida. Así, entre otros problemas, podemos incluir los grandes cambios de usos del suelo, la pérdida de productividad de la tierra y los recursos hídricos, la disminución de la biodiversidad, las alteraciones en el funcionamiento de los procesos ecológicos y el calentamiento del planeta. La complejidad de estos problemas, su carácter global y multidimensional, ha generado programas internacionales de investigación en campos diversos: ciencias naturales, ciencias sociales, técnicas, humanidades, hasta convertirse en objeto transdisciplinario de estudio. (Para más información, ver la web del comité Español de Investigación en Cambio Global CEICAG: <http://www.uc3m.es/uc3m/dpto/CPS/ceicag>).

Las montañas son lugares muy adecuados para llevar a cabo iniciativas de investigación relacionadas con estos fenómenos tan complejos debido a que:

- Presentan gradientes altitudinales que reproducen cambios similares a los que ocurren a lo largo de los gradientes latitudinales, de forma más rápida y a una escala espacial menor.
- En general están menos transformadas por el hombre que las tierras bajas.
- Son refugios de flora y fauna ya perdida en otras zonas.
- Son escenarios muy sensibles a cambios ambientales por los frágiles equilibrios entre los componentes del sistema natural.

A escala europea y mundial, Sierra Nevada, por su latitud, altitud y características ecológicas y culturales, junto con el efecto de isla climática húmeda en un entorno seco, es un enclave de gran valor para el estudio del Cambio Global.

GLOCHAMORE

La UNESCO, a través del programa MaB, ha puesto en marcha una iniciativa internacional de investigación y seguimiento de Cam-



Valle del Guarnón.

El valle albergó del siglo XIV al XX uno de los últimos glaciares de Sierra Nevada. El permafrost que hay en profundidad constituye un excelente indicador de cambio climático.

bio Global, conocida como **Glochamore** (Global Change in Mountain Regions). En ella participan instituciones internacionales relacionadas con el estudio y seguimiento de múltiples aspectos medioambientales, como el Programa Hidrológico Internacional, la Iniciativa de Investigación de las Montañas (MRI) o el Programa Internacional de Geosfera-Biosfera (IGBP), y la propia Unión Europea. Sierra Nevada figura entre las 28 Reservas de la Biosfera de Montaña mundiales seleccionadas para participar en esta Red Internacional.

Glochamore pretende:

- Desarrollar una estrategia para detectar señales de cambio global en ambientes de montaña.
- Evaluar las consecuencias del cambio global, tanto para los sistemas de montaña como para las tierras bajas adyacentes.
- Facilitar estrategias de uso sostenible de la tierra, agua y biodiversidad, mediante una gestión adaptativa.

La iniciativa tiene cuatro premisas básicas:

- La escala planetaria.
- El largo plazo.
- La dimensión humana junto a la biótica.
- La conexión permanente entre científicos y gestores.

En el ámbito español, el **Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático**, aprobado en julio de 2006 por la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático y el Consejo Nacional del Clima, es un marco de referencia para la coordinación entre las Administraciones Públicas en las actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en España. Se prevé que sea aprobada próximamente la **Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia-Horizonte 2012**, que ya ha cumplido el trámite de información pública. La Junta de Andalucía, como miembro del Consejo Nacional del Clima y de la Comisión Permanente encargada de elaborar la men-

cionada Estrategia, ya adoptó en el año 2002, por Acuerdo del Consejo de Gobierno, la **Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático**. En todos estos Planes y Estrategias, Sierra Nevada puede constituir un referente útil para la observación y mejor entendimiento de los problemas descritos

Programa de Seguimiento del Cambio Global en Sierra Nevada

Actualmente la Consejería de Medio Ambiente trabaja en la implantación de un **Programa de Seguimiento de Procesos y Recursos Naturales para el estudio del Cambio Global en Sierra Nevada**. Este programa incluye el diseño de un sistema de indicadores ambientales para el seguimiento y evaluación de los efectos del cambio global en diferentes elementos naturales y socioeconómicos, a corto, medio y largo plazo, con el objetivo de conocerlos y mitigar sus efectos mediante la aplicación de medidas concebidas en el marco de una nueva gestión adaptativa.



El seguimiento es la base del Programa, construyendo un proceso temporal que permite obtener información mediante la medición e identificación de los cambios de los parámetros seleccionados a lo largo del tiempo y a través de una metodología adecuada.

En un espacio o lugar determinado, la elección de los procesos y recursos naturales sobre los que se establecerán las actuaciones de seguimiento no es tarea fácil, esencialmente por la extrema complejidad de los ecosistemas y la imposibilidad de cubrir todos los procesos y recursos. Además, en el caso que nos ocupa, el seguimiento deberá permitir, previsiblemente, la obtención de indicadores que, si bien estén referidos a fenóme-

está basado en el esquema presión-estado-respuesta (PER), adoptado por la OCD (Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo) y extensamente utilizada por la administración ambiental española. Se trata de un modelo de causalidad en el que se identifican presiones sobre el medio que modifican la calidad y cantidad de los recursos naturales. De esta forma se determinan las variables que permiten evaluar aspectos de

Reservas de la Biosfera de carácter montañoso (El texto puede consultarse en: <http://mri.scnatweb.ch/content/view/67/31/>). Así, los indicadores seleccionados a partir de la estrategia GLOCHAMORE se agruparán desde un punto de vista temático, es decir, distinguiendo si se refieren a variables abióticas, seguimiento de especies, etc... según el siguiente esquema:

En cualquier caso, toda la información generada en virtud del programa de seguimiento será compatible con los sistemas de información corporativos de la Consejería de Medio Ambiente y se integrará en la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM).

Nuestros objetivos específicos están enfocados a proporcionar el nivel adecuado de información relacionada con el cambio GLOBAL y sus efectos sobre procesos y ecosistemas naturales que puedan orientar la gestión futura. Cabe destacar:

- Realizar un seguimiento de sistemas, especies y procesos de interés para la conservación de Sierra Nevada, haciendo especial hincapié en los posibles impactos del cambio global en dichos recursos.
- Proporcionar información básica para aquellas tareas periódicas de planificación (PRUG, planes sectoriales, planes de recuperación de especies, etc.), así como para la planificación de actividades de manejo tendientes a revertir disfunciones detectadas.
- Suministrar la información y los procedimientos de integración de la misma necesarios para potenciar un modelo de gestión activa y adaptativa de los recur-

Sierra Nevada figura entre las 28 Reservas de la Biosfera de Montaña seleccionadas por la UNESCO sobre seguimiento de Cambio Global

nos y procesos locales que ocurran en el macizo de Sierra Nevada, pongan de manifiesto los complejos cambios que se están produciendo a escala planetaria.

Al abordar un nuevo sistema de indicadores, es necesario diseñarlo de modo que comparta, en la mayor medida posible, bases conceptuales y metodología con los sistemas de indicadores existentes, en aras a conseguir la máxima homogenización, integración y comparación posible de la información que se genere. El sistema de indicadores elegido

interés para la gestión del macizo de Sierra Nevada, comenzando con indicadores de estado que muestren la situación de los ecosistemas del Espacio Natural.

Partiendo del marco teórico descrito, y como base estratégica para el diseño de este sistema de indicadores ambientales, se ha tomado como referencia el documento denominado: "Global Change in Mountain Regions. Research Strategy", cuya finalidad básica es diseñar una serie de estrategias comunes para el seguimiento del cambio global en

sos naturales, fomentando la interrelación científicos-gestores.

■ Aportar información fidedigna para el cumplimiento de los compromisos nacionales e internacionales adquiridos por la Administración Pública para el seguimiento de los efectos del cambio global.

■ Determinar requerimientos de investigación, en relación con aquellas alteraciones detectadas, que trasciendan la dedicación y objetivos del Programa de seguimiento de procesos y recursos naturales.

Contenidos del programa de seguimiento y equipo de trabajo

Uno de los aspectos interesantes de este programa de seguimiento, es la composición del equipo de trabajo. Se trata de un proyecto en el que participan de forma activa y coordinada tanto profesionales del ámbito de la gestión de los recursos naturales como científicos de diversas disciplinas. Esto supone un buen ejemplo de transferencia de conocimientos entre dos “mundos” tradicionalmente separados como la gestión y la ciencia. Así, en el Programa de Seguimiento participan, junto a las Consejerías de Medio Ambiente e Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía, el CEAMA (Centro Andaluz de Medio Ambiente), la Universidad de Granada, el Organismo Autónomo Parques Nacionales, la Fundación Biodiversidad y la Oficina Nacional para el Cambio Climático del Ministerio de Medio Ambiente. El seguimiento se identifica con un horizonte futuro a largo plazo en el que se plantea detectar, observar y evaluar señales de cambio global mediante el estudio de una serie de indicadores estructurados en 26 grupos, todos ellos seleccionados con elevado nivel de detalle.

Como instrumentación nueva, se está procediendo a la instalación en Sierra Nevada de una completa red de estaciones multiparamétricas (10 uds.) que facilitan desde el inicio un sistema de registros continuo de diferentes parámetros meteorológicos y atmosféricos. Igualmente, un equipo de medición de flujos de carbono (CO₂), dentro de un proyecto específico de investigación de Excelencia que incorpora mediciones en otros lugares de Andalucía (Sierra de Gádor y Cabo de Gata), contribuirá a aclarar aspectos referentes al papel de las formaciones vegetales de alta montaña en el balance neto de captación y emisión de este gas que tanto preocupa en relación a los procesos de calentamiento.

Mediante la observación, detección y evaluación de señales de cambio global podrá realizarse una gestión adaptativa activa en el Espacio Natural, cuyas claves puedan servir de ejemplo en otros espacios protegidos. Así, ajustes en prácticas, procesos y estructuras, como respuesta o anticipándonos

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO. Sistema de indicadores de seguimiento

Medio físico

A. Clima	A.1. Variables climatológicas clásicas (temperatura, precipitación...) y otras variables atmosféricas (radiación solar UV-A, UV-B, radiación solar global, partículas en suspensión...)
B. Sistemas acuáticos	B.1. Cantidad y calidad de agua en ríos
	B.2. Cantidad y calidad de agua en lagunas
C. Nivología	C.1. Cobertura de nieve
	C.2. Seguimiento de los recursos hídricos procedentes de la fusión de la nieve
D. Atmósfera	D.1. Cuantificación de flujos de carbono
	D.2. Contaminación atmosférica

Medio biológico

E. Flora	E.1. Seguimiento de especies clave: fenología, dinámica poblacional y distribución altitudinal. E.1.1. Seguimiento de especies vegetales herbáceas de ecologías en límite altitudinal E.1.2. Seguimiento de especies leñosas
	E.2. Seguimiento de comunidades con alto grado de endemidad y especialmente vulnerables: identificación de amenazas E.2.1. Monitorización del borreguil. Borreguil San Juan-Veleta E.2.2. Monitorización de otros hábitats muy vulnerables en la alta montaña: canchales, roquedos y enebrales E.2.3. Monitorización de otros hábitats clave en la media montaña: robleal, encinar, pinar autóctono y bosques de galería
	F. Fauna
F. Fauna	F.1. Monitorización de población de truchas comunes
	F.2. Seguimiento fenológico y demográfico de anfibios y reptiles: especies clave
	F.3. Seguimiento fenológico y demográfico de aves dispersantes clave para la regeneración del bosque y matorral de montaña
	F.4. Seguimiento fenológico y demográfico de otras aves indicativas
	F.5. Monitorización de población de rapaces
	F.6. Seguimiento de especies clave de mamíferos
	F.7. Seguimiento fenológico, demográfico y variaciones altitudinales de especies clave de invertebrados de alta montaña
F.8. Seguimiento de plagas forestales en Sierra Nevada	

Gestión

G.1. Evolución de la cubierta vegetal (cambios de uso)
G.2. Recuperación de la biodiversidad en repoblaciones de coníferas. Puesta en práctica de nuevas técnicas de gestión

Aspectos socioeconómicos

H.1. Usos tradicionales y sostenibles: agricultura y ganadería de montaña
H.2. Población (variaciones, edades, sexo, nuevos residentes extranjeros)

a cambios en las condiciones, permitirán reducir los daños y riesgos que puedan originarse de los cambios detectados. Para ello se evaluarán distintas estrategias, se integrarán las amenazas del cambio global, y

del cambio climático en particular, en los planes de conservación y se tendrán en cuenta factores de mitigación de desastres en la planificación. Estas y otras cuestiones serán objeto de un artículo posterior. ■

Sensibilidad y “saber hacer” frente al cambio climático

INGREDIENTES PARA UNA RESPUESTA SOCIAL EFECTIVA

Aguas pestilentes que convierten en cloacas lo que antes fueron ríos; incendios que, en cuestión de horas, reducen a cenizas campos y haciendas; montañas de residuos multicolores que deterioran y ensucian los paisajes... son iconos tradicionales de la problemática ambiental. Son imágenes que “hablan por sí solas”, que reflejan los impactos de forma evidente.

Francisco Heras Hernández

CENEAM. MINISTERIO DE MEDIOAMBIENTE



El cambio climático no pertenece a esa categoría de problemas fáciles de percibir. Identificado en primera instancia por los científicos, solo recientemente el fenómeno ha traspasado los círculos académicos y empieza a ser reconocido por las instituciones como una seria amenaza. En buena medida, el logro debe ser atribuido al trabajo realizado desde el IPCC, el grupo intergubernamental creado en el marco de Naciones Unidas para analizar el cambio climático, que ha actuado como un eficaz puente entre ciencia y política.

El Cuarto Informe de Evaluación del IPCC, que ha visto la luz precisamente este año, contiene un mensaje recurrente: para evitar que el clima se desestabilice de forma peligrosa, es necesario reducir de forma muy sustancial las emisiones de los gases de efecto invernadero resultantes de las actividades

humanas. Y es necesario hacerlo cuanto antes, ya que cuanto más tardemos en reaccionar, más costoso y más difícil nos resultará y mayores serán los impactos derivados del cambio del clima.

El informe del IPCC reconoce que, desde hace años, se conocen fórmulas efectivas para lograr los deseados recortes de emisiones. Fórmulas que, de hecho, han sido probadas con éxito en contextos sociales, culturales y económicos diversos. El reto, hoy por hoy, es generalizar estas fórmulas; lograr que se apliquen de forma decidida.

En esencia, se trata de un desafío más propio de la esfera social que de la estrictamente tecnológica. Porque ya contamos con “soluciones” disponibles. Pero, para lograr que esas soluciones, hoy minoritarias, pasen a convertirse en proyectos de mayorías es necesario sumar voluntades para el cambio. Y

vencer numerosos obstáculos que dificultan que las ideas se conviertan en realidades tangibles.

Pero lo cierto es que todavía hay un abismo entre las valoraciones de los científicos y las percepciones sociales. Y el “saber hacer” necesario para avanzar hacia un mundo “bajo en emisiones” está poco extendido. En este contexto es fácil entender la importancia de la sensibilización ciudadana y la capacitación para poder reaccionar de forma adecuada ante la amenaza del cambio climático.

Sensibilización pública y comprensión del problema

Para que una sociedad se plantee acometer los importantes cambios que nos recomiendan los expertos, es importante que ésta sea capaz de reconocer la gravedad y la urgencia que entraña el cambio climático. Ciertamen-



Sensibilización y capacitación.

En el campo de la vida cotidiana, los ciudadanos necesitan capacitación para el ahorro energético en el ámbito doméstico y a través del consumo personal.



te, sobre esta cuestión asistimos a avances significativos. La incorporación del tema a las agendas de un conjunto de instituciones cada vez más significativo, constituye un poderoso mensaje para los que dudaban de la importancia real del problema. Además, el cambio climático es tratado de forma cada vez más amplia por los medios de comunicación. Los artículos de prensa relativos al fenómeno han desbordado las tradicionales secciones de “ecología” o “sociedad” y ahora aparecen también en las páginas de “internacional” o “economía”. El tratamiento del tema ha cambiado: ya no estamos ante una curiosidad o una controversia propia de la esfera científica, sino ante una amenaza preocupante, con impactos sobre el medio ambiente, pero también con una incidencia directa en la economía o la salud; y con importantes implicaciones sociales y políticas.

Sin embargo, estos signos positivos no deberían llevarnos a un exceso de optimismo. El actual torrente informativo, aunque sea influyente, no se traduce necesariamente

Para acometer los importantes cambios que recomiendan los expertos, hay que reconocer la urgencia que entraña el cambio climático

en una adecuada comprensión de la gravedad del problema o de la urgencia de abordarlo por parte de la gente. La información aportada por los medios no siempre proporciona las claves para entender una situación dada o posee la calidad deseable. Pero, además, el cambio climático, tal y como es descrito y valorado por los científicos, choca con percepciones personales muy arraigadas, que hacen difícil su comprensión y valoración. Entre estas percepciones podemos citar:

- La sensación de inmensidad de la atmósfera, que hace difícilmente concebible que estemos cambiando su composición como resultado de las actividades humanas.
- La impresión de que los cambios que están ocurriendo son graduales, porque

los percibimos desde la escala de una vida humana, y no tomando como referencia los ritmos de cambio habituales en el clima o los ecosistemas.

■ La valoración de que los aumentos de las temperaturas medias que se predicen no pueden ser muy peligrosos, ya que estamos acostumbrados a soportar cambios más amplios en el transcurso de un solo día.

Además, hay que considerar que el fenómeno, por su propia naturaleza, resulta ciertamente difícil de entender:

■ La **distancia espacial y temporal** que separa a las causas de los efectos del cambio climático, hace difícil establecer relaciones entre ambos.

■ **La causalidad del problema es compleja.** Es el resultado de la interacción de factores naturales y humanos, siendo, además, éstos últimos muy diversos (desde las emisiones originadas en los arrozales hasta las producidas por la deforestación o la quema de combustibles fósiles)

■ Las **acciones específicas** que contribuyen a generar el problema, contempladas de forma aislada, no siempre parecen dañinas. Es su efecto agregado el que las convierte en una amenaza. Un gesto cotidiano que la humanidad ha venido repitiendo a lo largo de miles de años como encender una estufa, sólo se convierte en peligroso cuando se realiza de manera simultánea en millones de hogares.

No debemos olvidar que la gente interpreta y valora la información que recibe sobre el cambio climático a través de unos marcos y modelos mentales propios. Por eso, es esencial

prestar una continua atención a las percepciones sociales sobre el problema, para tratar de producir mensajes adecuados y establecer diálogos sociales que faciliten la comprensión del fenómeno, su gravedad y la urgencia de darle respuesta.

Hay que reconocer que enviar los mensa-

jes más convenientes en relación con el cambio climático no es una tarea sencilla. Estamos ante una amenaza con efectos potencialmente catastróficos que, ciertamente, resultan llamativos para los informadores. Pero el tratamiento del problema no debería acabar convertido en una sucesión de noticias sobre eventos meteorológicos extremos. Por otra parte, tratar de crear sensación de urgencia respecto a un problema apelando al miedo no suele ser una fórmula fiable para promover comportamientos responsables. De hecho, esta estrategia puede producir efectos muy diferentes de los deseados: negación de la amenaza, parálisis, apatía... o dar lugar a respuestas inapropiadas.

En todo caso, resulta aconsejable colocar el cambio climático en un lugar destacado de la agenda de las personas si, al tiempo, se ofrecen o posibilitan salidas positivas. De lo contrario, corremos el riesgo de generar impotencia y frustración.

Capacitación

De lo anterior se deduce que la sensibilización debe conectarse con la capacitación. Y con transformaciones concretas de los entornos colectivos que permitan a la gente acometer cambios acordes con lo que piensa y sabe.

Traducir la sensibilidad en acciones efectivas para mitigar el cambio climático o para adaptarse a él, requiere un saber hacer que no debe ser ignorado. Reducir de forma sustancial las emisiones de gases de efecto invernadero no es tarea fácil.

En el campo de la vida cotidiana, los ciudadanos necesitan capacitación para el ahorro energético en el ámbito doméstico y a través del consumo personal.

En el campo técnico y profesional, las nuevas necesidades formativas se adivinan muy diversas. Hay que repensar (y cambiar) aspectos tan diversos como las prácticas agrícolas, los criterios de planificación urbanística, los sistemas de transporte o los métodos de producción industrial. Los deseables recortes de emisiones exigen una nueva capacitación técnica y profesional para hacer la transición hacia fórmulas limpias y eficientes. El reto es, sin duda, formidable. Pero no es necesario partir de cero; en realidad, ya contamos con un amplio conjunto de propuestas útiles.

De hecho, una de las ideas más repetidas en los últimos meses en los foros internacionales de reflexión y debate sobre el cambio climático es que las políticas y medidas ya concebidas para avanzar en materia de sostenibilidad pueden reforzar la lucha contra el cambio climático. Veamos dos ejemplos:

La **agricultura ecológica**, tiene menores necesidades energéticas que la agricultura convencional y potencia el papel de los suelos agrícolas como almacenes de carbono, por lo que sus emisiones son menores que las originadas por la agricultura convencional. En nuestro país contamos con interesantes experiencias, tanto en el campo de la formación de profesionales como en el apoyo a su implantación.

El **uso racional del agua**, es esencial para facilitar la adaptación a unos escenarios climáticos con recursos hídricos más limitados. En este campo también contamos con interesantes experiencias, incluyendo el uso efectivo de acciones de sensibilización y capacitación para el ahorro.

Por tanto, hay que potenciar líneas de formación ya existentes y además, hay que trazar nuevos itinerarios formativos que proporcionen la necesaria capacitación para el cambio. Por ejemplo, las fórmulas de producción limpia y de baja energía deben empezar a integrarse en el sistema educativo formal. Pero, dada la urgencia de los cambios, es especialmente necesario promover iniciativas de formación continua de técnicos y profesionales.

Oportunidades para el cambio

Para que la sensibilidad y la capacitación se traduzcan en nuevas formas de hacer, con frecuencia será necesario acometer cambios

en los contextos en los que se desarrollan nuestras actividades cotidianas y profesionales, de manera que se eliminen barreras y se abran nuevas oportunidades para el cambio. Algunas de estas intervenciones tienen que ver con aspectos como la ordenación territorial, las políticas económicas y fiscales o las infraestructuras. Pero también hay aspectos clave relacionados con la información, la participación pública y la gobernanza.

Información: para poder actuar de forma responsable, resulta esencial contar con información básica que permita elegir con conocimiento de causa. Hoy por hoy, los consumidores carecen de información adecuada sobre las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la mayoría de los productos y servicios que son ofertados. De hecho, diversos estudios demoscópicos coinciden en señalar que, en este campo, hay errores de bulto ampliamente extendidos entre los españoles (la electricidad es considerada una energía limpia, los consumos y emisiones ligadas al transporte son infravalorados...)

Gobernanza y participación pública: Las respuestas al cambio climático deben ponerse en pie a escalas y en entornos institucionales muy diversos. Sin duda, las iniciativas que puedan tomarse en los ámbitos internacional, estatal o el regional son muy importantes. Porque en estos ámbitos se pueden definir “reglas del juego” nuevas, que favorezcan los cambios. Pero buena parte de las decisiones y “formas de hacer” que pueden sumar –o restar– emisiones se toman en los municipios, en las empresas, en las comunidades de vecinos o en la esfera familiar. Esta multiplicidad de ámbitos potencialmente implicados en la definición y aplicación de respuestas ante el cambio climático exige establecer conexiones funcionales entre estos espacios a través de instrumentos eficaces de comunicación, coordinación y participación.

Todo cambio requiere esfuerzo. Las organizaciones y las personas tienen una inercia propia; sus procedimientos y sus prácticas son a menudo difíciles de cambiar. Por eso, resulta necesario realizar análisis rigurosos de las barreras que dificultan el avance hacia formas de hacer de bajo consumo y tratar de asegurar los elementos requeridos para el cambio. Para ello, puede ser útil poner en pie programas integrales que “acompañen” el cambio, haciendo un uso combinado de instrumentos sociales, económicos, tecnológicos...

El IPCC nos ha confirmado en su Cuarto Informe que, hoy por hoy, contamos con los recursos necesarios para el cambio. Ahora es tiempo de sumar voluntades y crear nuevos escenarios para aprender y actuar con responsabilidad frente al clima. ■



Recursos hídricos en Andalucía

IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN SU GESTIÓN



Modelos climáticos.

Casi todos los modelos predicen un aumento en la frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos, como pueden ser las lluvias intensas, las inundaciones y las sequías.

El cambio climático y los recursos hídricos en el territorio andaluz

La influencia del cambio climático sobre la gestión de los recursos hídricos opera tanto a nivel de su disponibilidad, modificando distintos aspectos del ciclo hidrológico (precipitación –valores absolutos y distribución temporal y espacial– y evapotranspiración), como a nivel de demanda de recursos hídricos (por ejemplo, la subida de las temperaturas puede acarrear un aumento de la demanda para el riego así como los usos residenciales). Además, los impactos serán tanto cuantitativos como cualitativos (deterioro de la calidad de las aguas, cambio en la composición de especies, proliferación de algas, intrusión salina en el litoral). Por todo ello, a diferencia de otras políticas de reducción de emisiones, abordar el cambio climático desde la perspectiva de la planificación hidrológica requiere adoptar una posición adaptativa, evaluando la flexibilidad de las actuales políticas de gestión para hacer frente al cambio y buscando estrategias que permitan mitigar las consecuencias adversas.

Consuelo Giansante

AGENCIA ANDALUZA DEL AGUA
CONSEJERÍA DE MEDIOAMBIENTE

Aunque se estabilizaran las emisiones de gases de efecto invernadero a los niveles actuales, de confirmarse las actuales hipótesis, los cambios en las temperaturas y precipitaciones perdurarían durante muchas décadas. Todos los escenarios prevén un calentamiento, aún con distinta intensidad y ritmo y según el último informe del IPPC, el aumento medio global de las temperaturas será de entre 1.8-4 °C para el horizonte del 2100 con respecto al periodo 1980-2000. Sin embargo, los efectos del cambio climático sobre las pautas de precipitación en zonas específicas están sujetos a un mayor grado de incertidumbre, aunque casi todos los modelos predicen un aumento en la frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos –lluvias intensas, inundaciones y sequías. En el contexto del clima mediterráneo que caracteriza la Comunidad Autónoma Andaluza, ello se traduciría en una exacerbación de la variabilidad ya existente. Existe así una tendencia hacia una mayor concentración de la precipitación, así como a una mayor variabilidad anual e interanual, que conllevaría un aumento de la frecuencia e intensidad de los periodos secos y una mayor torrencialidad.

Los modelos climáticos en los que se basan dichas proyecciones suelen ser modelos globales que, por ejemplo, consideran a toda España como una región climática única. Para contar con información a una escala espacial y a horizontes temporales relevantes (escala local y a un horizonte de 10-20 años) –para las tareas de planificación y adaptación al cambio– se hace imprescindible disponer de escenarios de cambio climático regiona-

l. El estudio utiliza tres de los MCG más reputados (CGM2, ECHAM4 y HadAM3) y sus resultados de simulación son coherentes entre los distintos modelos. La principal utilidad de este estudio es ofrecer información a escala local y para horizontes temporales más próximos (2011-2020, 2041-2050 y 2091-2100). Los resultados del mencionado estudio y sin perjuicio de las cautelas e incertidumbres asociadas al pro-

Se tiende a una mayor concentración de la precipitación, mayor variabilidad anual e interanual, y mayor torrencialidad

blema, la evolución más probable del clima en la Comunidad Andaluza se puede sintetizar de la siguiente forma:

■ Se espera un aumento progresivo de las **temperaturas** (más acusado en el caso de las temperaturas máximas que en el de las temperaturas mínimas). Así, en el 2050 se espera un aumento medio de 1,7° C en las mínimas y 2,2° C en las máximas. En el 2100 las mínimas podrían

blema, la evolución más probable del clima en la Comunidad Andaluza se puede sintetizar de la siguiente forma:

■ Se espera un aumento progresivo de las **temperaturas** (más acusado en el caso de las temperaturas máximas que en el de las temperaturas mínimas). Así, en el 2050 se espera un aumento medio de 1,7° C en las mínimas y 2,2° C en las máximas. En el 2100 las mínimas podrían



Escenarios.

Para la información a escala espacial y horizontes temporales relevantes para las tareas de planificación se hace imprescindible disponer de escenarios de cambio climático regionales.



Andalucía.

Los datos de escenarios climáticos futuros se derivan del proyecto de “Generación de Escenarios de Cambio Climático” realizado por la Fundación para la Investigación del Clima.

umentar 4 ° C y las máximas 5,4 ° C. Especialmente las áreas que sufrirán un mayor aumento serán las áreas de montaña, donde se prevén para 2100 aumentos de más de 6° C en las temperaturas mínimas y más de 8° C en las temperaturas máximas. En cuanto a la distribución intranual, se puede esperar un mayor incremento de las temperaturas máximas en los meses de verano.

■ Las **precipitaciones** aumentarán un 3% en el primer tercio del siglo XXI y después descenderán hasta un 7%. Son especialmente significativos los descensos en la cuenca alta del Guadalquivir y en la Cuenca Atlántica Andaluza, con descensos superiores al 20%.

Una vez obtenidos dichos escenarios, su integración con los modelos hidrológicos permite traducirlos en términos de sus impactos sobre las aportaciones a ríos, embalses y acuíferos y de vulnerabilidad de los distintos sistemas de explotación. Según análisis anteriores del impacto de los escenarios climáticos sobre la escorrentía media anual en el conjunto de España, el Libro Blanco del Agua del año 2000 asumía como hipótesis prudente una horquilla de disminución del 5-6% en las aportaciones totales en régimen

natural (asociada a un aumento del rango de caudales). El efecto de esta disminución sobre los recursos disponibles peninsulares se evaluó en el 4%. En las cuencas andaluzas los porcentajes estimados de disminución de aportaciones totales variaban desde el 7-8% y el 18-20%, según los escenarios climáticos.

Los escenarios de cambio climático descritos anteriormente plantean el reto de adaptar el actual marco de gestión del agua a un con-

proceso dinámico y flexible con indicadores de seguimiento y revisión periódica de sus previsiones, tal como se recoge en las prioridades de gestión de la Agencia Andaluza del Agua.

En este contexto, todas las actuaciones que actualmente se ponen en marcha en el marco de las estrategias de lucha contra sequía de la Comunidad Autónoma Andaluza con el objetivo de aumentar la flexibilidad de sistema de suministro, las interconexiones, la

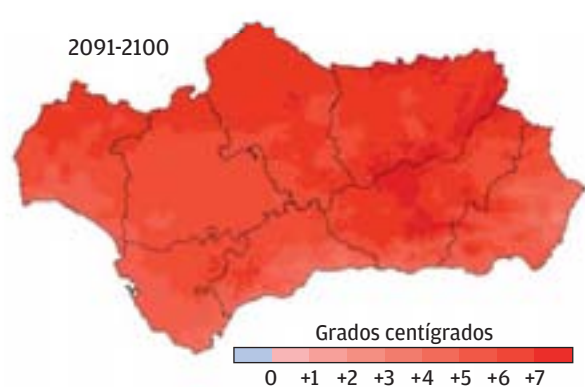
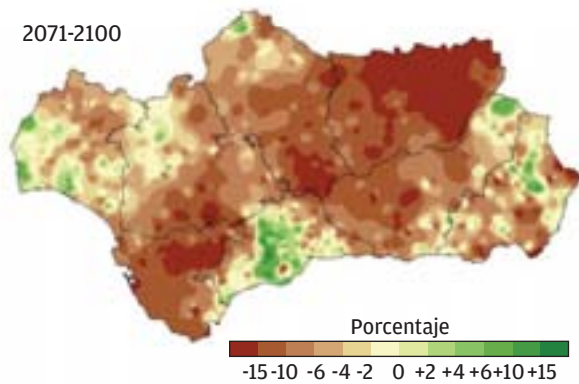
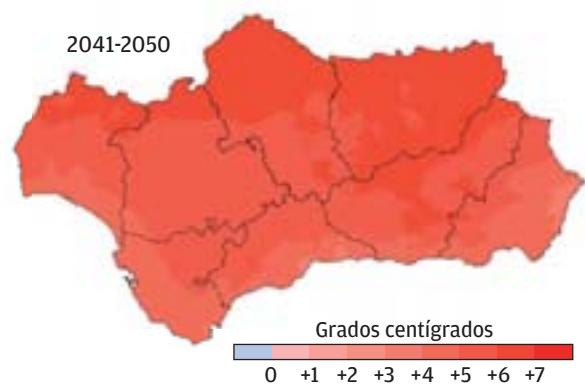
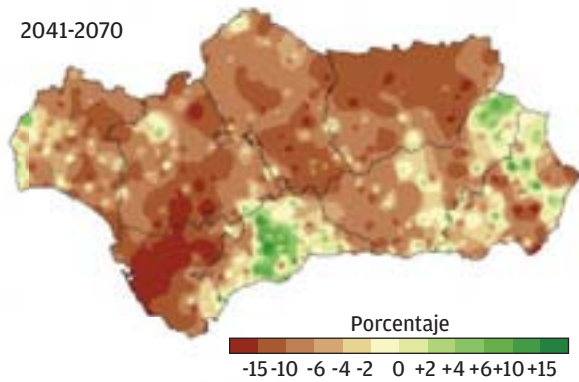
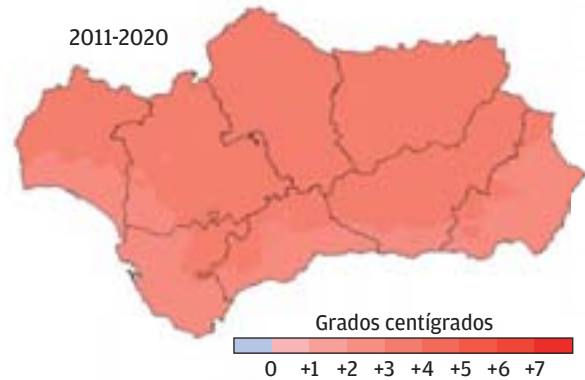
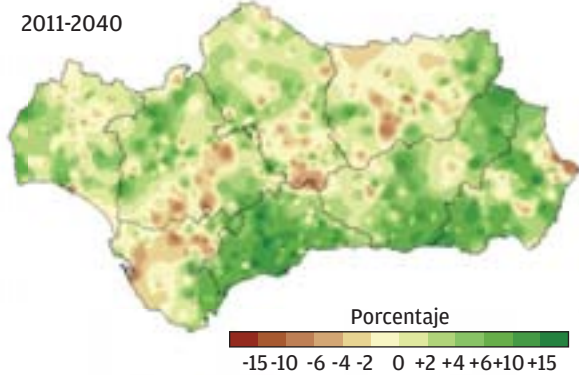
El mayor aumento será en las áreas de montaña, donde se prevén para 2100 aumentos de entre 6° C y 8° C en las temperaturas

texto de mayor incertidumbre y aumento de la variabilidad. Para responder a este reto es necesario adoptar políticas de gestión del agua adaptativas y flexibles, potenciando los mecanismos de aprendizaje institucional, auto-evaluación y revisión periódica de objetivos y diagnósticos. En otras palabras, la planificación hidrológica debe pasar de ser un procedimiento administrativo rígido y basado en objetivos a largo plazo para transformarse en un

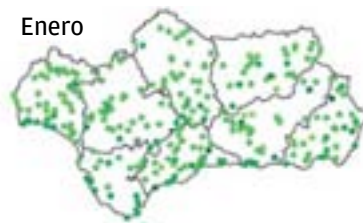
diversificación de las fuentes de suministro y la definición de recursos de emergencia y estratégicos contribuyen a que el sistema de gestión del agua de Andalucía sea más robusto frente a posibles cambios futuros. Estas actuaciones apuestan por fomentar el uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas, promover medidas de ahorro e incorporar los recursos derivados de la desalación y la reutilización de aguas depuradas. ■

CAMBIO CLIMÁTICO

Evolución de la variación de las precipitaciones y de las temperaturas máximas



Temperatura máxima: Cambio previsto para 2041/2070





Incendios forestales.

Los participantes en la Conferencia presentaron los últimos avances de la ciencia y del manejo del fuego, así como de los sistemas de formación en todos sus aspectos.

Declaración de la Conferencia elaborada por los representantes de las trece Redes Regionales sobre Incendios Forestales y los participantes en las Sesiones Regionales de la Conferencia

Conferencia Internacional sobre Incendios Forestales



La 4ª Conferencia Internacional sobre Incendios Forestales se ha celebrado en Sevilla, España, del 14 al 17 de Mayo de 2007, auspiciada por la Estrategia Internacional de las Naciones Unidas para Reducción de Desastres (UNISDR), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Comisión Europea y organizada por el Ministerio de Medio Ambiente de España y la Junta de Andalucía, con asistencia de 1531 participantes de 88 países, que representaban a organizaciones gubernamentales y a la sociedad civil de todas las regiones del mundo, a las Naciones Unidas y a otras organizaciones internacionales.

Los participantes en la Conferencia presentaron los últimos avances de la ciencia y del manejo del fuego, así como de los sistemas de formación en todos sus aspectos. Una exposición comercial proporcionó información sobre las tecnologías innovadoras en manejo del fuego, incluyendo la detección, monitoreo, extinción y seguridad y salud de los combatientes. Varias organizaciones y asociaciones nacionales e internacionales relacionadas con los incendios forestales han organizado sesiones paralelas y recomendado la promoción del diálogo internacional.

La FAO presentó la situación del desarrollo de la Estrategia para Promover la Cooperación Internacional para Manejo del Fuego, según lo solicitado en la Reunión Ministerial de 2005. La Estrategia se está desarrollando en un proceso en el que intervienen todos los

interesados, mediante una Evaluación Global del Manejo del Fuego, una Revisión de la Cooperación Internacional y la redacción de las Directrices Voluntarias para Manejo del Fuego. Durante la Conferencia, como parte de la Estrategia, se ha presentado la Alianza para Acciones de Manejo del Fuego con la finalidad de promover, implementar y actualizar las Directrices Voluntarias. En la presentación de la Alianza se han adherido 35 socios fundadores, representando a Administraciones nacionales, universidades y organizaciones internacionales.

global de la ocurrencia y de las consecuencias del fuego sobre el medio ambiente y sobre las personas en las distintas regiones del mundo, especialmente,

- Los cambios demográficos que alteran los regímenes sostenibles de fuego, por ejemplo, las consecuencias del éxodo rural o de las migraciones desde las ciudades junto con la pérdida de sistemas sostenibles de utilización de la tierra;
- La pobreza generalizada en algunas regiones unida al desempleo y a los conflictos sobre el uso de la tierra que producen

Las Redes Regionales reconocieron el impacto global y las consecuencias del fuego sobre el medio ambiente y sobre las personas

Los especialistas en manejo del fuego, muchos de ellos organizados en Redes Regionales sobre Incendios Forestales, evaluaron la situación del problema de los incendios en sus países y en el conjunto de las trece regiones. En relación con los desarrollos globales que influyen en el peligro de incendios en las distintas regiones del mundo, según los análisis nacionales y regionales y la autoevaluación de las capacidades de manejo del fuego, los representantes de las Redes Regionales y los participantes en las Sesiones Regionales de la Conferencia reconocieron el impacto

cada vez mayor número de incendios de origen antrópico;

- Los cambios de uso de la tierra con empleo del fuego para conversión de la vegetación, especialmente en las zonas tropicales y su expansión a terrenos sensibles al fuego como las turberas o las zonas húmedas drenadas o desecadas;
- Los costes crecientes de la extinción de incendios;
- La expansión de la interfaz urbano-forestal en algunos países y la creciente vulnerabilidad y riesgo de las poblacio-



nes rurales por la mayor ocurrencia de grandes incendios;

■ Las consecuencias del cambio climático y la contribución de los incendios al mismo, que producen sequías extremas más frecuentes en muchas regiones, la desecación de zonas húmedas, el deshielo de sitios de permafrost y la tendencia general al incremento de la superficie quemada, de la intensidad de los fuegos, de la seve-

ridad de los incendios y de la prolongación de las épocas de peligro de incendio;

■ Las amenazas a la salud y a la seguridad humanas por la creciente actividad de incendios y de utilización del fuego para uso de la tierra que producen aumento de la emisión de contaminantes y la mayor exposición a los mismos, incluyendo la contaminación transfronteriza por humo a niveles regionales y globales;

■ Las amenazas a la seguridad humana y a la paz por los incendios en zonas contaminadas por radioactividad y por incendios en zonas afectadas por conflictos no resueltos o que presentan riesgos post-bélicos debidos a minas y proyectiles no explotados.

A la vista de lo anterior, los representantes de las Redes Regionales y los participantes en las sesiones Regionales de la Conferencia re-

Incendios.

Una exposición comercial proporcionó información sobre las tecnologías innovadoras en manejo del fuego, incluyendo la detección, monitoreo, extinción y seguridad y salud de los combatientes.



conocieron la necesidad de desarrollar sinergias para actuar coordinada y colectivamente frente a los problemas más acuciantes relacionados con el manejo del fuego.

En consecuencia los participantes en la Conferencia recomiendan las siguientes acciones:

- Que la comunidad internacional de incendios forestales trabaje para desarrollar una estrategia a escala global para com-

partir recursos entre países mediante planificación de actividades, incluyendo el fuego prescrito con objetivos ecológicos y de gestión de los combustibles, y mediante apoyo activo durante las épocas de peligro de incendios;

- Que la FAO promueva la adopción global del Sistema de Manejo de Emergencias (ICS), publicando una lista anual de países que lo hayan adoptado;

- Que se desarrollen estrategias regionales para manejo del fuego, diseñadas y desarrolladas según las necesidades específicas de cada región;

- Que se establezca un marco internacional para normalización de las actividades de manejo del fuego y que se apoye la formación a nivel regional sobre incendios forestales, especialmente para incrementar las capacidades de los países en desarrollo;

- Que se apoyen a todos los niveles los programas de investigación científica sobre las consecuencias del cambio climático, de las modificaciones en el uso de la tierra y de la cubierta vegetal, así como de los cambios socioeconómicos sobre los regímenes de fuego, y sobre el medio ambiente y la sociedad;

- Que se apoye y adopte la Estrategia para Promover la Cooperación Internacional para Manejo del Fuego y la implementación de las Directrices Voluntarias para Manejo del Fuego;

- Que se promueva la participación de organismos y grupos en la Alianza para Acciones de Manejo del Fuego, apoyando la adopción de las Directrices Voluntarias;

- Que las Administraciones nacionales y los donantes internacionales apoyen los esfuerzos de la Red Global UNISDR sobre Incendios Forestales y de las Redes Regionales sobre Incendios Forestales así como de la Secretaría de la Red Global, el Global Fire Monitoring Center (GFMC), para promover la cooperación internacional, incluyendo la recogida y disseminación de información sobre incendios y para facilitar el diálogo internacional y el apoyo a proyectos;

- Que se realicen Consultas Regionales sobre “El cambio global y los incendios forestales: Soluciones regionales para el manejo del fuego”, en los próximos 1-2 años para avanzar en los temas globales que afectan a las personas, a los recursos y a los medios de vida;

- Que se realice la 2ª Cumbre Internacional sobre Incendios Forestales, con el tema “El cambio global y los incendios forestales: Soluciones para el manejo del fuego con la finalidad de mitigación de los daños de los incendios”, en los próximos 2-4 años, auspiciada por las Naciones Unidas y otros patrocinadores.

Los participantes en la Conferencia agradecen al Ministerio de Medio Ambiente de España y a la Junta de Andalucía, la oportunidad de haber reunido a la comunidad internacional responsable del manejo del fuego y acogen favorablemente la propuesta de Sudáfrica para organizar la 5ª Conferencia Internacional sobre Incendios Forestales, probablemente en el año 2011. ■

Campos de voluntariado en espacios naturales

Participarán jóvenes andaluces con edades comprendidas entre 18 y 30 años

La Consejería de Medio Ambiente ha organizado ocho campos de voluntariado ambiental en diferentes espacios naturales de Andalucía, con el fin de contribuir a la conservación y mejora de estas zonas protegidas. En esta nueva edición, el programa se celebrará en los parques naturales de Sierra Nevada; Cazorla, Segura y Las Villas; Sierra de Grazalema; Sierras Subbéticas; Sierra de Andújar; Sierra Norte; y en la reserva natural Laguna de Fuente de Piedra.

Los participantes realizarán actuaciones encaminadas a la conservación de la biodiversidad y ecosistemas fluviales, recuperación de cultivos autóctonos, diseño y construcción de equipamientos de uso público y protección de la fauna. Para ello, los voluntarios ambientales desarrollarán, entre otras actividades, el anillamiento de flamencos, diseño y creación de un huerto de cultivos tradicionales y jardín botánico, adecuación y señalización de senderos, diagnóstico ambiental de ecosistemas fluviales, así como trabajos relaciona-

dos con la reintroducción del quebrantahuesos en Andalucía.

Además de estas tareas los voluntarios realizarán acciones formativas sobre educación ambiental y actividades recreativas y socioculturales que incluyen propuestas de ocio y tiempo libre. En estos campos, que se celebrarán durante los meses de julio, agosto y septiembre, participarán jóvenes andaluces con edades comprendidas entre 18 y 30 años de edad. Las personas interesadas en participar en esta iniciativa deberán presentar su solicitud en las Delegaciones Provincial de la Consejería de Medio Ambiente, o realizarla de forma electrónica a través de la página Web del programa (www.juntadeandalucia.es/medioambiente). Tendrán preferencia las solicitudes presentadas antes del 30 de junio.

En esta decimotercera edición del Programa de Voluntariado, los campos que ha organizado la Consejería de Medio Ambiente son los siguientes: 'Anillamiento de flamencos', en la reserva natural Laguna de Fuente de Piedra;



Voluntarios colocando barreras para anillamiento de flamencos.

'Recuperación del sendero Los Molinos' y 'Agua en la valle. Fuente de vida', en el parque natural de Sierra Nevada; 'Conservación de la biodiversidad y recuperación de cultivos autóctonos', en el parque natural Sierra de Grazalema; 'Reintroducción del quebrantahuesos en Andalucía', en el parque natural Sierras

de Cazorla, Segura y Las Villas; 'Diseño, construcción e interpretación de jardín', en el parque natural de las Sierras Subbéticas; 'Diseño y realización de una senda botánica', en el parque natural Sierra de Andújar; y 'Ambientalizar el río Ribera del Huéznar', en el parque natural Sierra Norte de Sevilla.

Cuarta edición de los premios para la conservación del lince

La consejera de Medio Ambiente, Fuensanta Coves, hizo entrega el pasado mes de junio en Sevilla, de la cuarta edición de los premios que reconocen la labor de conservación del lince ibérico desarrollada por los propietarios de fincas y titulares de cotos, dentro del Proyecto LIFE-Naturaleza para la recuperación de las poblaciones de este felino en peligro de extinción. Estos galardones reconocen el compromiso y la buena gestión de personas y entidades en la

preservación del felino más amenazado del planeta, favoreciendo con sus actuaciones su presencia y reproducción en el Espacio Natural de Doñana y los Parques Naturales de las Sierras de Andújar y Cardeña-Montoro, únicos enclaves del mundo en los que habita esta especie.

En la comarca de Doñana, el premio ha recaído en las hermanas Carmen y Teresa Noguera Espinosa, propietarios de una finca en este espacio natural, por su esfuerzo por compatibilizar

los aprovechamientos tradicionales con la conservación de la especie y por su contribución a la mejora del ecosistema y hábitat natural del lince. En la Sierra de Cardeña-Montoro, el galardón ha sido para la firma Agrícola, Forestal y Comercial Santa María, cuya propietaria es Beatriz de Mora y su administrador Antonio Flores, a los que se le reconoce también su compromiso por la protección de este felino, que ha vuelto a sus propiedades después de 20 años de ausencia,

así como por su labor de concienciación sobre el resto de propietarios de las ventajas de la presencia del lince en estos parques. El premio en reconocimiento a la dedicación ha sido para el guarda mayor Daniel Morales, por sus encomiable labor en el Parque Natural de la Sierra de Andujar en favor de esta especie y su plena colaboración con el personal del proyecto Life. El nuevo Programa Life cuenta con un presupuesto de 26 millones de euros hasta 2011. ■



Plan de acción para mitigar los efectos del cambio climático

El Consejo de Gobierno ha aprobado la primera parte del Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC) 2007-2012, denominado Programa de Mitigación, iniciativa con la que se pretende reducir en un 20% las emisiones anuales de gases de efecto invernadero en la comunidad autónoma, pasando de las 8 toneladas actuales a 6,5 en 2012.

El Programa de Mitigación del PAAC, que posteriormente será completado con los documentos relativos a adaptación y comunicación, incluye 140 medidas para paliar los efectos del cambio climático inducido por las actividades humanas. En su redacción ha participado un grupo de 44 expertos y científicos de diversas universidades y centros de investigación españoles.

La estrategia aprobada se organiza en torno a doce áreas: territorio y vivienda; movilidad y transporte; reutilización de residuos; turismo, comercio y servicios públicos; agricultura, ganadería y pesca; procesos industriales; ahorro y eficiencia energética; energías renovables; incremento de la capacidad de sumidero; investigación; comuni-



cación, sensibilización y formación, y coordinación entre administraciones. En el capítulo de ordenación del territorio y la vivienda, el principal objetivo es adaptar la construcción y el urbanismo a las condiciones climáticas de Andalucía, seguir estrategias que minimicen la demanda de desplazamientos motorizados, potenciar el uso del transporte público y respetar el modelo de ciudad mediterránea compacta.

En cuanto a la movilidad y el transporte, se proponen iniciativas para mejorar el uso del transporte público y privado e impulsar la producción y uso de

biocarburantes con garantías ambientales y sociales. En este sentido, la Junta se propone que su propio parque móvil y en general el transporte público funcionen con criterios ecológicos. Asimismo, se incluyen otro tipo de iniciativas orientadas al impulso del transporte ferroviario, tanto de mercancías como de viajeros, así como el transporte marítimo de corta distancia. También se incentivará la ocupación alta de los vehículos con medidas como la reducción de los peajes en las autopistas o la creación de carriles especiales en los accesos a las ciudades.

En el apartado dedicado a los residuos, el PAAC propone medidas de reutilización y reciclaje orientadas a la obtención de compostaje y a la generación de energía. Una de las medidas consiste en diseñar una estrategia para que al menos el 90% de los residuos urbanos domiciliarios se destinen a plantas de reutilización y compostaje. En el área del turismo, comercio y servicios públicos, se pretende establecer unos mínimos de movilidad y eficiencia energética en las actividades, así como favorecer a las economías locales. ■

Este programa va dirigido a entidades, asociaciones y organizaciones constituidas legalmente y sin ánimo de lucro, cuya actuación se circunscriba a todo el territorio andaluz y cuyos objetivos se centren en la educación ambiental, en la conservación del medio ambiente y de los recursos naturales. ■

Subvenciones para actividades sobre el cambio climático

La Consejería de Medio Ambiente ha aprobado la concesión de subvenciones a entidades y Organizaciones no Gubernamentales para la realización de actividades de sensibilización y conocimiento sobre el cambio climático en Andalucía. La iniciativa es la primera que se ejecuta de las 140 medidas aprobadas por el Consejo de Gobierno el pasado 5 de junio en el Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC). La medida, incluida en el área de actuación de 'Comuni-



cación, sensibilización y Formación' del PAAC, ayudará a las entidades beneficiarias para que elaboren programas de comunicación que mejoren el conocimiento que los ciudadanos tienen sobre cambio climático, así como para su adaptación y mitigación.

La orden aprobada por la Consejería recoge también ayudas para campañas de promoción del transporte público, movilidad urbana, consumo responsable, reciclaje y ahorro energéti-

co que incidan sobre las consecuencias de estas acciones en las emisiones de gases de efecto invernadero. Entre los proyectos subvencionables destacan también los foros, seminarios, jornadas, exposiciones y talleres para favorecer la colaboración y el intercambio de experiencias relativas al cambio climático y el uso adecuado de los recursos naturales; creación de materiales como CDs, DVDs, manuales y paneles; así como campañas de prevención de incendios forestales. ■

Segunda edición del Congreso Nacional sobre la Conservación de la Biodiversidad

La relación existente entre la Biodiversidad y el mundo rural, las áreas marinas susceptibles de necesitar protección, las amenazas que se ciernen sobre las Islas Galápagos, y la biodiversidad en las dos orillas del Mediterráneo, España y Marruecos, han sido algunos de los temas que se han debatido en la segunda edición del Congreso Nacional sobre la Conservación de la Biodiversidad, 'Bionatura 2007', celebrado el pasado mes de mayo en Sevilla. En este encuentro han participado más de 30 expertos medioambientales de Europa, África y América, quienes han expuesto las últimas tendencias en conservación.

Así, Alfonso San Miguel, catedrático de Piscicultura de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de la Universidad Politécnica de Madrid, destacó "que España es el país que más contribuye a la biodiversidad europea en todas sus facetas: taxones animales y vegetales, comunidades vegetales, hábitats y espacios naturales protegidos. Para conocer en qué estado se encuentra la biodiversidad dentro de los enclaves humanizados europeos,



Borreguiles en las altas cumbres de Sierra Nevada.

Mario Díaz, profesor del Departamento de Zoología de la Universidad de Castilla La Mancha, adelantó que los bosques mediterráneos son sistemas naturales con elevados niveles de di-

versidad biológica, que tienden además a aumentar cuando son explotados para formar dehesas arboladas. En los debates que se han celebrado en este Congreso Nacional, los expertos

han apostado también por favorecer la diversidad, porque más que un objetivo "académico", constituye un propósito básico en toda gestión sostenible del medio.

Fuego y Agua

Recordando la IV Conferencia Internacional sobre Incendios Forestales celebrada en Sevilla también del 13 al 17 de mayo, Fernando Ojeda, Profesor del Departamento de Biología (Área Botánica) de la Universidad de Cádiz destacó durante su intervención que "existe una idea generalizada de que los incendios forestales son sucesos catastróficos que contribuyen a la degradación de la vegetación natural y, además, provocan cuantiosas pérdidas económicas y, en ocasiones, humanas.

Por otra parte, Juan Manuel Suárez Japón, presidente del Comité Mab-Unesco en Andalucía; Driss Fassi, presidente del Comité Mab-Unesco en Marruecos y José Cuenca Anaya, (Ministerio de Medioambiente), pusieron al día la biodiversidad existente en dos países muy próximos, España y Marruecos, separados por una estrecha franja de mar. ■

Descubierta una lapa considerada extinta en Almería

Técnicos del Equipo Marino y Litoral de la Consejería de Medio Ambiente han certificado la presencia de trece ejemplares vivos de lapa ferrugínea o ferruginosa (*Patella ferruginea*) repartidos por las zonas mejor conservadas del litoral almeriense: El Parque Natural Cabo de Gata-Níjar, zonas de la bahía de Almería y el Poniente. Este hallazgo, que supone el descubrimiento de una especie considerada extinta en Almería, ha sido posible gracias a las labores de inventario y

seguimiento que Medio Ambiente realiza desde 2004 por todo el litoral andaluz. En este caso se han contabilizado trece ejemplares vivos de lapa ferrugínea, un molusco en peligro de extinción en clara regresión en la mayor parte de su distribución, restringida al Mediterráneo occidental. El último ejemplar vivo conocido de la especie en Almería se detectó en 1992 en el Parque Natural Cabo de Gata-Níjar. Desde entonces este molusco estaba considerado extinto en el litoral pe-



Litoral del Cabo de Gata.

ninsular almeriense, restringiéndose su presencia en el litoral costero de Almería a la Isla de Alborán.

Una vez localizadas, se ha elaborado una ficha de cada una de las lapas con toda la información de interés de la especie como el tamaño, la fauna y la flora acompañante y la ubicación exacta. Para ello se han empleado dispositivos GPS cuyas coordenadas han quedado registradas en la ficha junto a diversas fotografías de cada uno de los animales. ■



Instalaciones industriales en el Polo Químico de Huelva.

Se aprueba la Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía

La ley favorecerá la implicación ambiental del sector productivo

El Parlamento andaluz aprobó el pasado mes de junio el proyecto de Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía el 26 de septiembre de 2006. Esta norma, una compilación revisada y actualizada de la legislación autonómica sobre la materia, simplificará y agilizará los procedimientos administrativos relacionados con la protección del medio ambiente, al integrar en un único permiso todos los requisitos y autorizaciones. La ley también aumentará el nivel de exigencia en los procesos de prevención y control y favorecerá la implicación ambiental del sector productivo mediante nuevas líneas de incentivos económicos y acuerdos voluntarios. Además, por primera vez se regulará la contaminación lumínica en Andalucía y, de acuerdo con las directivas europeas, se actualizarán los objetivos de calidad am-

biental relativos a residuos, aire, agua, suelos y ruido.

Respecto a la agilización de procedimientos, el texto incorpora la denominada Autorización Ambiental Integrada (AAI) prevista en la directiva europea de prevención de la contaminación, que integra en un solo trámite las diversas autorizaciones sectoriales para el control ambiental de los centros productivos en materias como las emisiones a la atmósfera, los vertidos, los residuos, las vías pecuarias o la evaluación de impacto ambiental. Este permiso se concede fijando límites de contaminación que pueden ser más restrictivos que los establecidos en la legislación, ya que dependen de la mejor tecnología disponible en cada caso. Junto a este permiso integrado, el proyecto normativo crea también la denominada Autorización Ambiental Unificada para actividades o proyectos de menor entidad, lo que conllevará una reducción de seis meses res-

pecto a los plazos de tramitación actuales y una mayor seguridad jurídica para los interesados.

Distintivo de calidad

Respecto al apoyo del tejido productivo, la norma recoge premisas básicas de la Estrategia de Desarrollo Sostenible de la Unión Europea, como la fijación de nuevas líneas de incentivos o el fomento de acuerdos y controles voluntarios por parte de empresas para alcanzar niveles de calidad por encima de las exigencias legales. Entre otras novedades, se crea un distintivo destinado a aquellas empresas que, además de acreditar el cumplimiento de la normativa vigente, se comprometan también a aplicar procesos adicionales de minimización de residuos, reutilización, reciclaje y ahorro de agua y energía. Con este sello de calidad, que servirá de referencia a los consumidores, se pretende respaldar a las empresas en sus procesos de modernización ambiental. ■

Fallados los premios del 24 concurso de fotografía Día Mundial del Medio Ambiente

El jurado del concurso de fotografía que anualmente organiza la Consejería de Medio Ambiente con motivo del Día Mundial de Medio Ambiente ha otorgado en su vigésima cuarta edición el primer premio a Juan Russo De La Torre, natural de Sevilla, por la foto titulada 'Martinete en vuelo'. Este primer premio, cuyo tema versa sobre 'El medio ambiente en Andalucía' y con el que se confeccionará el cartel conmemorativo del Día Mundial del Medio Ambiente que se celebra el 5 de junio, está dotado con 3.000 euros y una escultura alegórica. En esta vigésima cuarta edición han participado 526 fotógrafos que

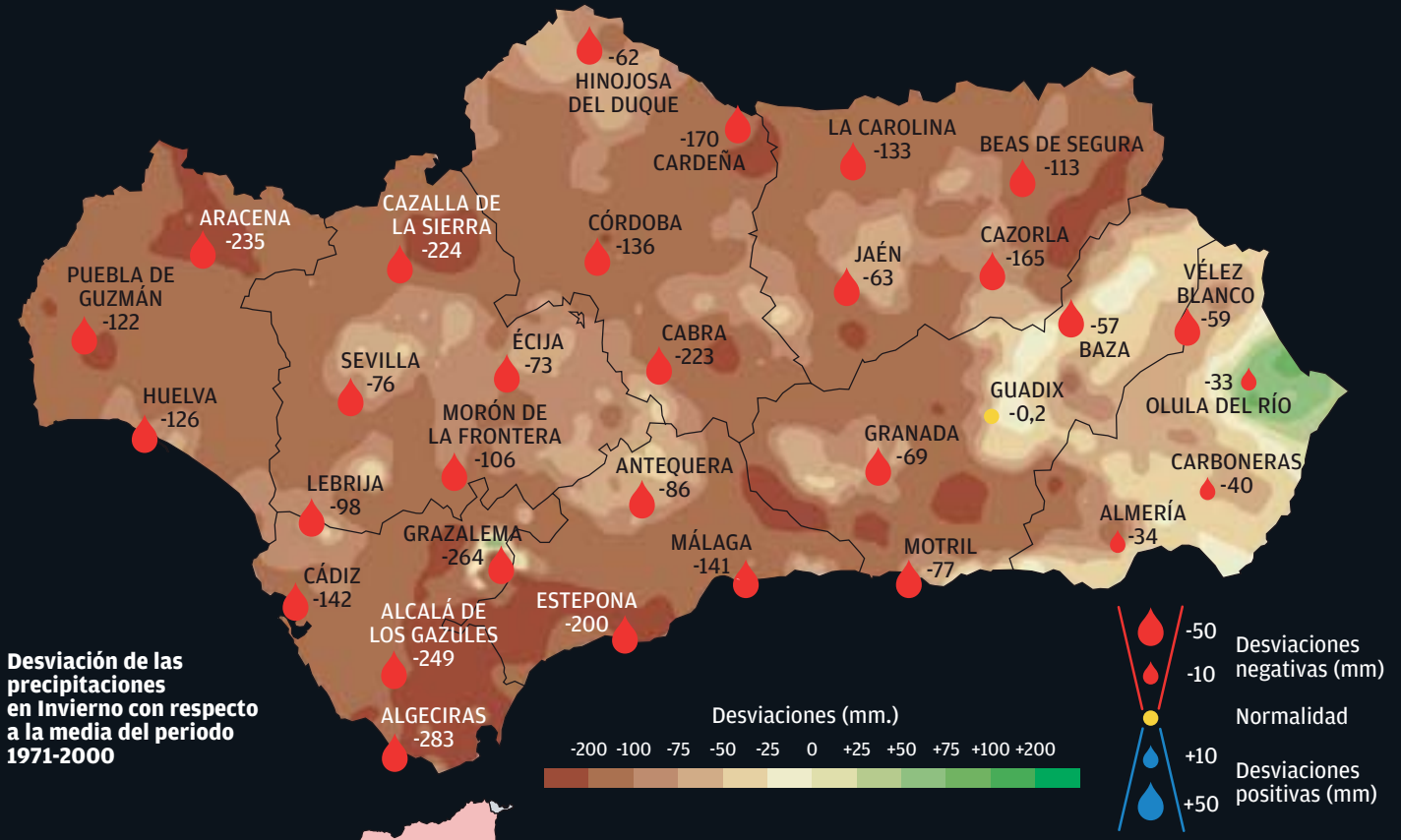


"Martinete en vuelo". Foto ganadora.

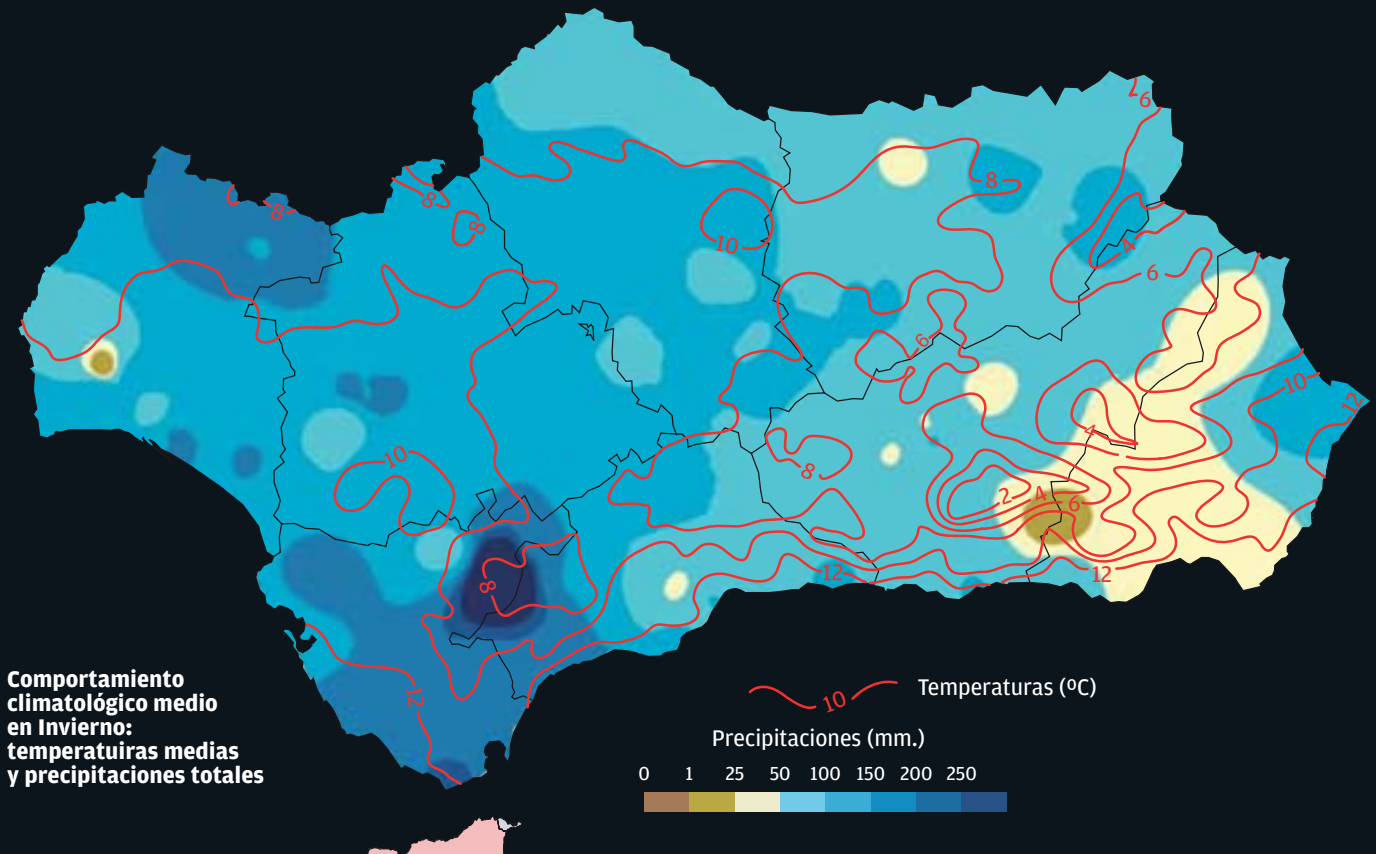
han presentado un total de 3.140 imágenes originales (2.690 fotos digitales y 450 diapositivas)

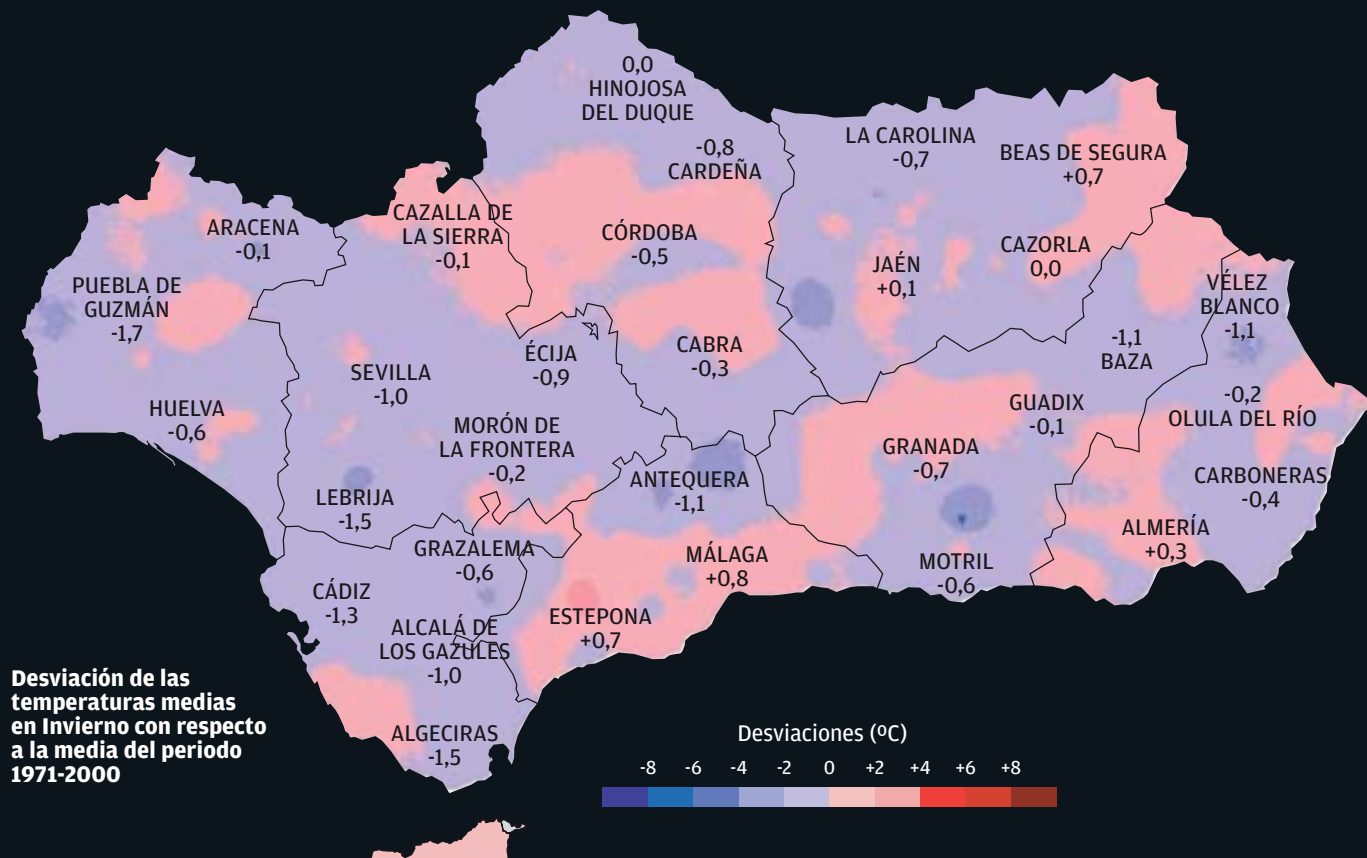
El premio especial de cooperación que se concede este año por primera vez en el marco de este concurso para difundir los valores naturales y culturales de la Reserva de la Biosfera Intercontinental del Mediterráneo Andalucía-Marruecos, ha recaído en los fotógrafos marroquíes Ibn Amin Alami Ahmed, Socia Aky, y El Khamilichi Raid, por las fotos tituladas 'Tagra', 'Nueva Sabia' y 'Monte Tissouka', respectivamente. Este galardón está dotado con un total de 2.000 euros y una placa acreditativa. ■

MAPAS

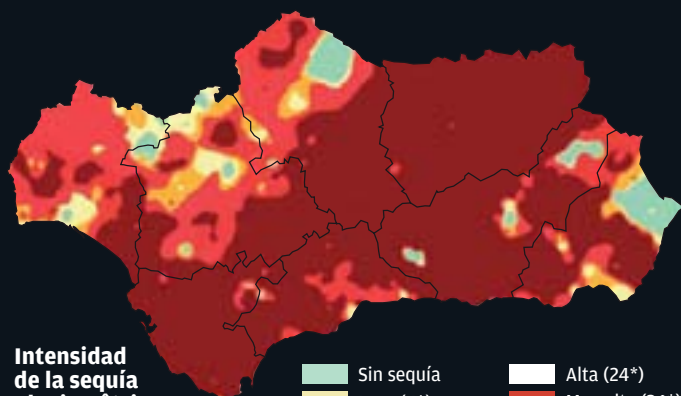


Climatología del año hidrológico

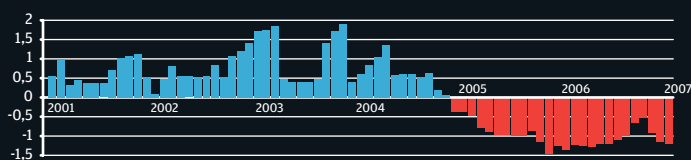




2006-2007 Invierno

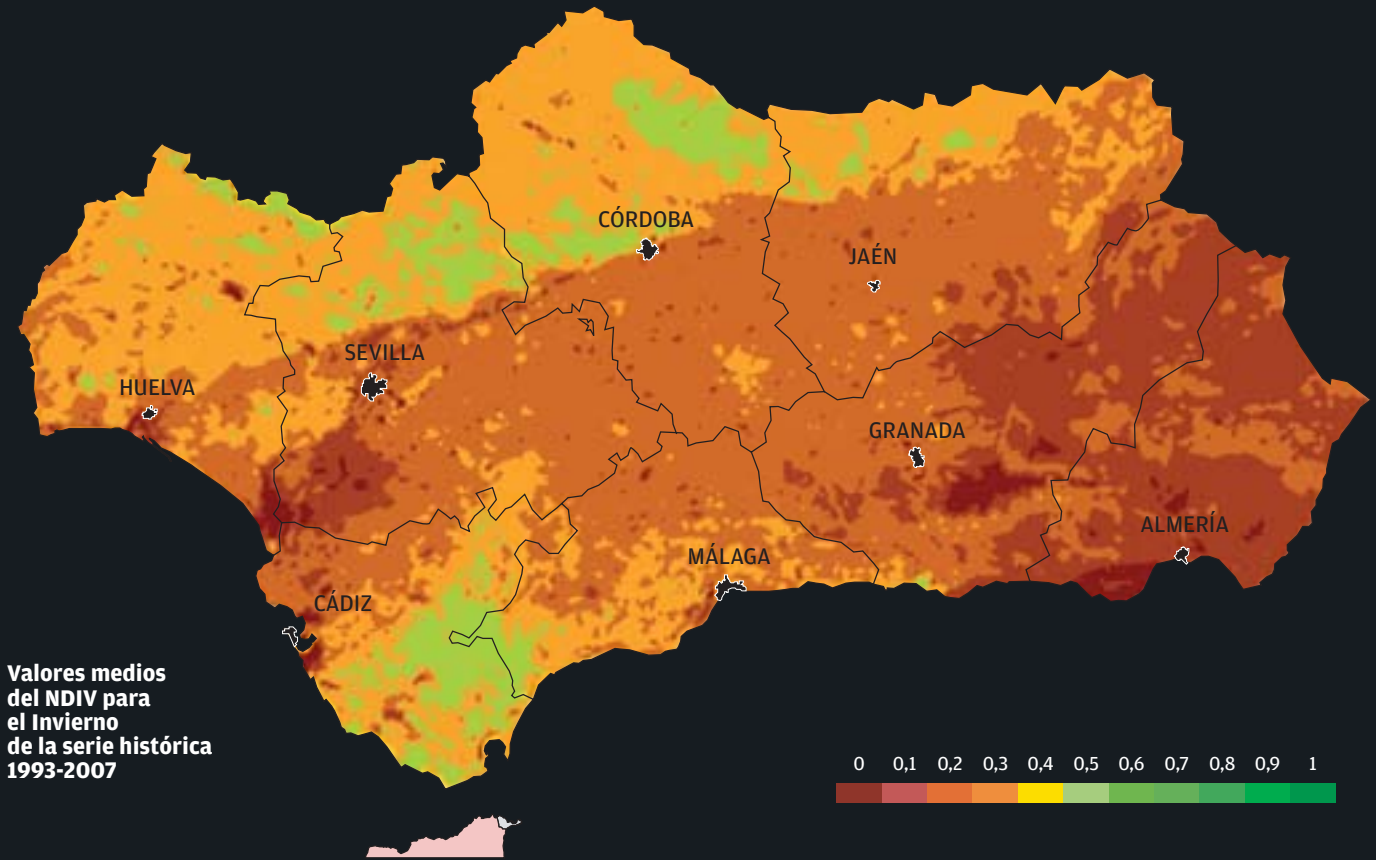


Nombre	Invierno 2006-07		Media 1971-2000		Desviaciones del periodo respecto a la media	
	P (mm)	T (°C)	P (mm)	T (°C)	P (mm)	T (°C)
Alcalá de los Gazules	177,6	11,2	433,4	11,9	-249,1	-1,0
Algeciras	194,4	12,2	476,2	13,7	-283,0	-1,5
Almería	32,7	13,4	67,0	13,1	-34,4	0,3
Antequera	106,6	7,8	192,4	8,8	-85,9	-1,1
Aracena	165,9	7,9	400,7	7,9	-234,9	-0,1
Baza	53,9	6,2	111,0	7,3	-57,1	-1,1
Beas de Segura	90,1	8,2	204,1	7,5	-112,7	0,7
Cabra	111,3	9,1	337,4	9,3	-222,5	-0,3
Cádiz	109,9	12,2	251,8	13,5	-141,9	-1,3
Carboneras	56,8	12,2	96,0	13,1	-39,5	-0,4
Cardeña	94,6	6,7	264,3	7,5	-169,7	-0,8
Carolina (La)	52,6	7,4	185,5	8,1	-133,1	-0,7
Cazalla de la Sierra	130,0	8,0	354,1	8,1	-224,1	-0,1
Cazorla	90,3	7,6	254,8	7,6	-164,5	0,0
Córdoba	122,2	9,8	258,0	10,3	-136,2	-0,5
Écija	109,7	9,3	182,2	10,2	-72,5	-0,9
Estepona	175,5	13,0	373,5	12,4	-199,8	0,7
Granada	68,3	7,3	137,3	8,0	-69,1	-0,7
Grazalema	554,6	7,1	819,3	7,9	-264,3	-0,6
Guadix	73,9	7,0	74,1	6,9	-0,2	0,1
Hinojosa del Duque	86,4	7,4	148,5	7,4	-62,2	0,0
Huelva	72,0	11,1	198,9	11,8	-125,5	-0,6
Jaén	99,6	8,7	162,8	8,7	-63,3	0,1
Lebrija	131,6	10,1	229,7	11,6	-97,7	-1,5
Málaga	64,0	13,6	205,1	12,8	-140,5	0,8
Morón de la Frontera	137,7	10,2	243,6	10,4	-105,9	-0,2
Motril	67,5	13,1	144,4	13,8	-76,9	-0,6
Olula del Río	59,3	9,7	92,5	10,0	-33,3	-0,2
Puebla de Guzmán	84,5	9,6	206,2	11,3	-122,1	-1,7
Sevilla	154,3	10,7	229,8	11,7	-75,9	-1,0
Vélez Blanco	46,4	6,4	105,8	7,6	-59,4	-1,1

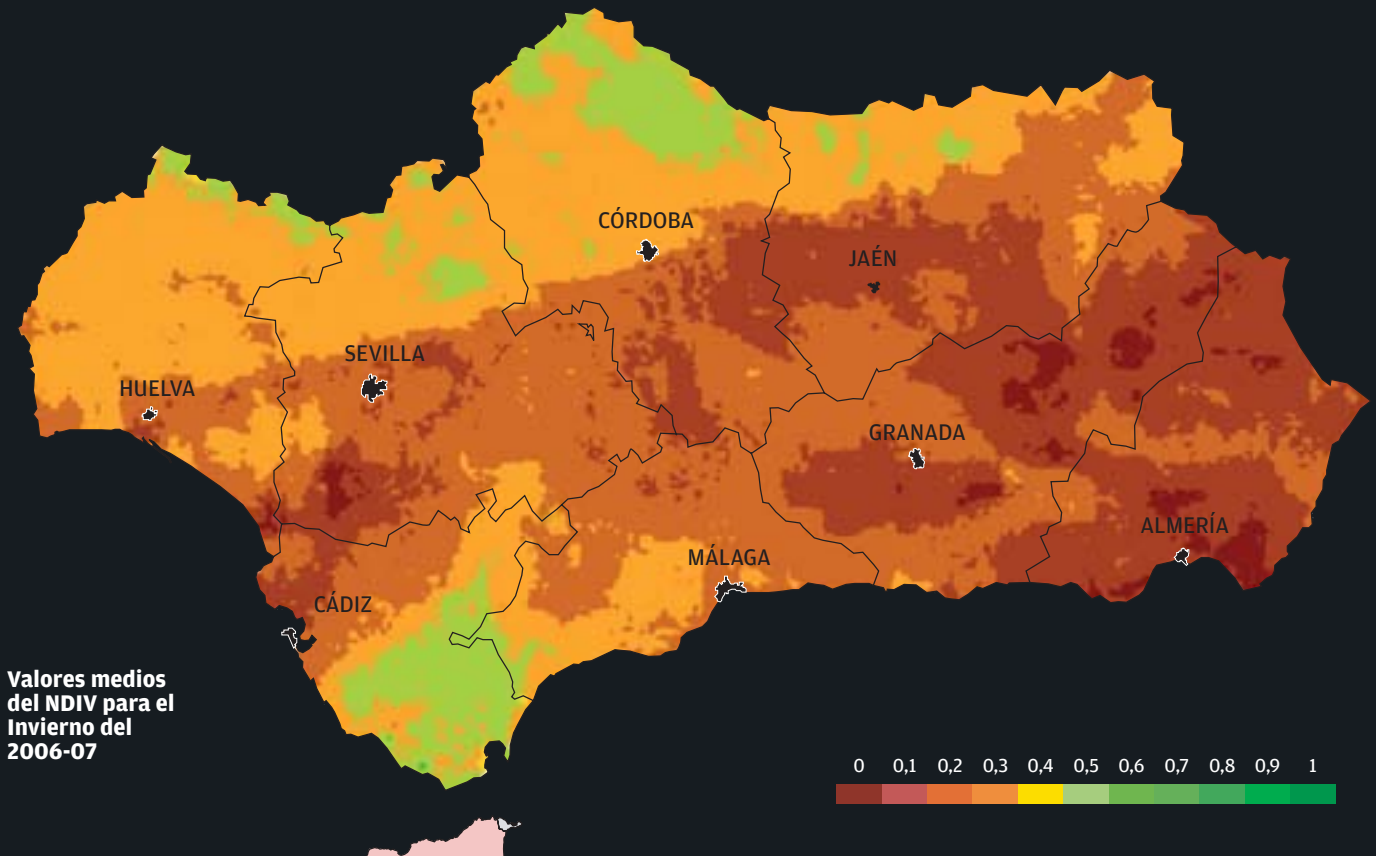


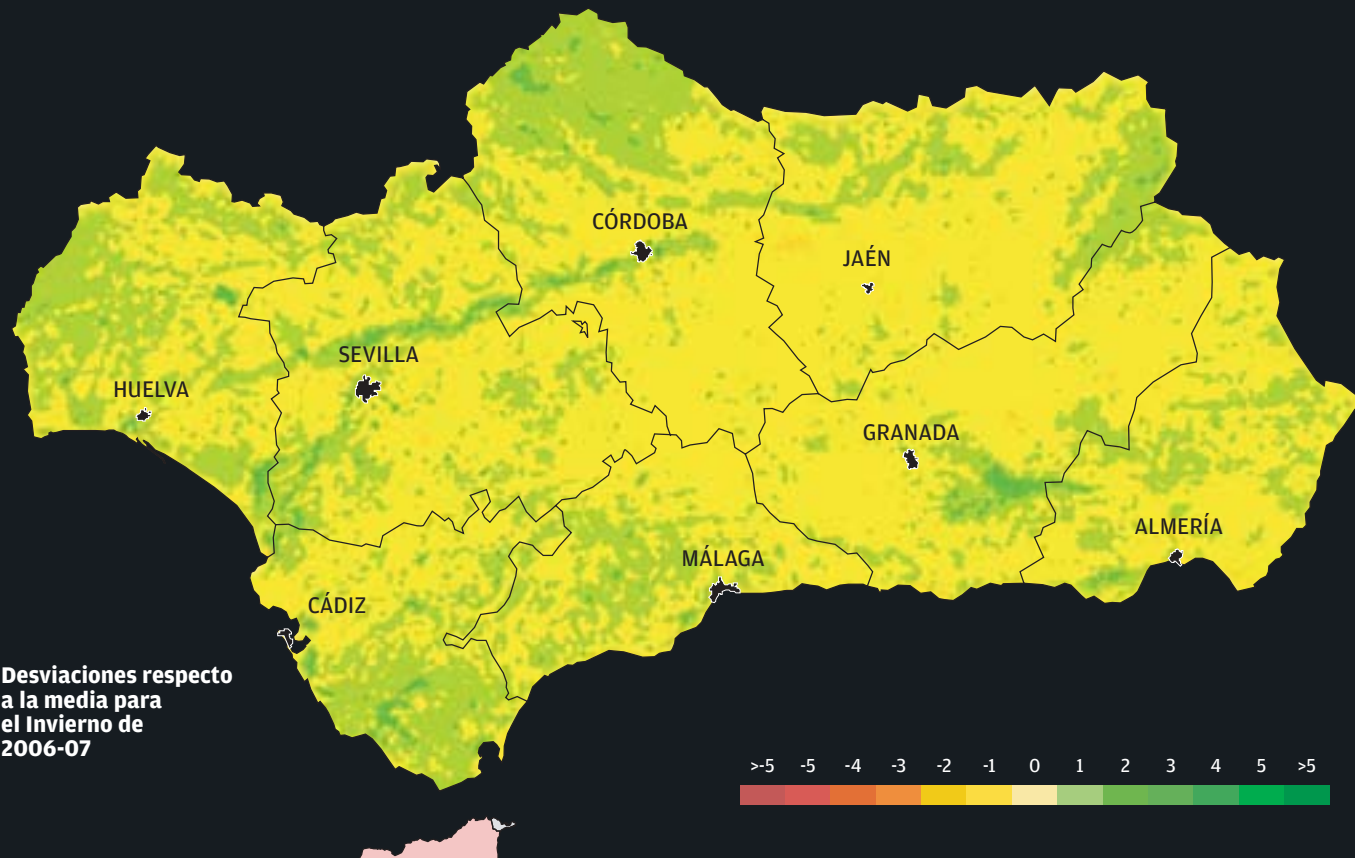
El invierno se ha caracterizado por un tiempo seco y moderadamente frío. Las precipitaciones de otoño no han tenido continuidad en los meses de invierno y la situación de sequía ha vuelto a agravarse. La escasez de lluvias ha afectado a

toda la región, excepto a su extremo oriental. Las temperaturas han sido muy cercanas a la media de referencia, aunque en la mayor parte de la región han estado por debajo de la misma.



Índice de estrés de la vegetación





Invierno 2006-07

EL SEGUIMIENTO del estado fenológico de la vegetación natural se realiza a partir del tratamiento de imágenes del satélite NOAA, con una serie histórica que cubre desde 1993 hasta el presente año. La evolución del comportamiento fenológico de las cubiertas vegetales de la región puede estudiarse gracias a la aportación de los índices de vegetación (máximo medio mensual del índice de vegetación) que pone de manifiesto el vigor de la vegetación y su estado según las condiciones climatológicas del periodo de estudio.

En esta ocasión se muestra el comportamiento medio de la vegetación a lo largo de los meses de invierno del año hidrológico 2006-07 (diciembre 2006, enero y febrero 2007) en dos formatos diferentes: por un lado, como se aprecia en la imagen superior izquierda, los valores medios del

comportamiento de la vegetación en los meses de invierno a lo largo de la serie histórica; y por otro, en la imagen inferior izquierda, se muestra la situación media de la vegetación durante el invierno. De esta manera se pueden establecer comparaciones sobre la situación de determinadas coberturas vegetales de la región o bien establecer comparaciones entre diversas zonas de la Comunidad. Las zonas donde la vegetación está más activa y vigorosa se representan con tonos verdes, mientras que las áreas cuya vegetación está estresada o sin actividad se representa con tonos marrones.

La evolución del comportamiento de la vegetación a lo largo de los meses de este invierno ha continuado con la tendencia presentada en los datos de otoño, aunque se empieza a notar en la vegetación natural la influencia de las precipitaciones

del último periodo, de tal manera que los valores medios del invierno son menos extremos que en otoño, sobre todo en los puntos de mayor estrés hídrico de la zona centro-oriental de Andalucía. Aún así, las provincias de Granada y Almería siguen presentando valores altos de estrés hídrico en la vegetación.

La imagen superior derecha muestra de forma gráfica las desviaciones del año de comparación, en este caso invierno del 2007, respecto al comportamiento habitual de la vegetación en los inviernos que cubre la serie histórica (93-07). Es en este mapa donde pueden apreciarse los cambios más significativos que se han producido en la vegetación. Los valores positivos se muestran en tonos verdes y los negativos en tonos amarillos y naranja.

Como se aprecia en la imagen, a lo largo de este invierno parece que la vegetación, tanto natural

como cultivada, ha comenzado a recuperarse del efecto de la carencia de lluvias en periodos pasados, dado que desde comienzos del año hidrológico las precipitaciones han sido bastante más abundantes que en años anteriores. Sin embargo, si se hace la comparación del invierno en curso con la serie histórica (93-07), se puede apreciar que en general todavía los valores de estrés están un punto por encima de la media (las desviaciones son un punto negativas) y sólo algunas zonas de vegetación natural como Sierra Nevada, Sierra de Cazorla y Segura, Los Pedroches y Los Alcornocales se encuentran en una situación ligeramente mejor que en la serie histórica (desviaciones positivas) al igual que la zona agrícola de la campiña del Guadalquivir.

Aprovechar la creciente voluntad de cambiar

Julia Marton-Lefèvre

DIRECTORA GENERAL DE LA UNIÓN MUNDIAL PARA LA NATURALEZA (UICN)

UICN
Unión Mundial para la Naturaleza

CENTRO DE COOPERACIÓN DEL
Mediterráneo

Europa no ha visto mucha primavera este año. Hemos pasado del invierno al verano con la mayoría de temperaturas de marzo y abril rozando los 25°C. Por otro lado, en Bangladesh la temperatura fue excepcionalmente baja con 8°C. Estos cambios tan sorprendentes en el comportamiento del tiempo, la mayor frecuencia e intensidad de los desastres naturales y la creciente evidencia del cambio climático, en combinación con el *Informe de Stern [1]*, han provocado lo que parece ser un cambio fundamental en la opinión pública: el *status quo* no es una opción. Lo que es interesante es que las realidades de la percepción política y pública se han centrado en un tema que, en el pasado, era difícil de anclar en el debate público: la conservación de la naturaleza. Ahora, con el cambio climático golpeándonos, y la previsión de que nos golpeará aún más en el futuro, la atención se está volviendo hacia cómo podemos gestionar la naturaleza para reducir el cambio climático o mitigar su impacto. Una reflexión técnica acerca de este tema se puede encontrar en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio [2], que constituyó una señal demostrativa de la manera en que percibimos y argumentamos sobre la conservación de la biodiversidad. Mucha gente cree, sin embargo, que no hemos aprovechado plenamente el momento generado, aunque se han desarrollado varias acciones de seguimiento, curiosamente muchas de ellas en el sector privado.

Una estrategia para involucrar al sector privado

La Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) ha estado a la vanguardia en el trabajo con las empresas para la conservación. Nuestra visión en el trabajo con el sector empresarial es “una economía sostenible en la que las empresas son socios comprometidos y efectivos para conseguir un mundo justo que valora y conserva la naturaleza”, tal y como queda reflejado en la *Estrategia del Sector Privado de la UICN* adoptada en 2004 [3]. El mismo año, durante el 3er Congreso

Mundial de la Naturaleza de UICN, las 1000 organizaciones miembro de UICN resolvieron involucrar de forma proactiva al sector privado para incorporar la biodiversidad en las políticas y operaciones empresariales. Esto llevó a una mayor capacidad y trabajo de UICN con las empresas en los años subsiguientes, basados en unas directrices sólidas y la debida diligencia [4]. Nuestro enfoque reconoce que las empresas varían en tamaño, compromiso y capacidad, y que es necesario una combinación de enfoques, desde campañas de concienciación hasta el desarrollo de herramientas y el fortalecimiento de las políticas públicas y empresariales, para controlar y dirigir el potencial de las empresas para la conservación a diferentes escalas y geografías. Nosotros trabajamos directamente con el sector privado, y también animamos a las empresas a que demuestren su compromiso con la conservación en foros internacionales, tal y como ocurrió cuando fomentamos la participación de las empresas en la ejecución de la Convención sobre Diversidad Biológica [5].

La UICN continúa apoyando la elaboración de políticas públicas y empresariales en este ámbito. Por ejemplo, está ayudando a la Comisión Europea en el desarrollo de una Iniciativa sobre Empresas y Biodiversidad. El Comité holandés de la UICN ha organizado una “Iniciativa de Líderes por la Naturaleza” muy influyente que está contribuyendo a cambiar la política tanto pública como empresarial. Se está desarrollando una iniciativa similar en Suiza, con el objetivo de replicarla en otros lugares del mundo.

Puntos de referencia

Nuestra cartera empresarial incluye varios años de colaboración con Shell en su política

Biodiversidad.

Los recursos naturales de lugares como el Parque Natural de Los Alcornocales nos plantean cómo podemos gestionar la naturaleza para reducir el cambio climático o mitigar su impacto.



empresarial de biodiversidad así como en algunos problemas de la vida real como la exploración de petróleo y gas en China y la conservación de las Ballenas Grises Occidentales en el nordeste de Rusia. Con el Consejo Internacional de Minería y Metales (ICMM siglas en inglés), hemos desarrollado recomendaciones de mejores prácticas para la minería y biodiversidad que han empezado a aplicar las empresas miembro del ICMM y otras asociaciones. También hemos progresado en el diálogo que está teniendo lugar entre el sector privado y pueblos indígenas acerca de las minerías. Con anterioridad este año, tuve el placer de firmar un acuerdo de cooperación con Markus Akermann, Consejero Delegado (CEO) de Holcim. Esta colaboración tan importante persigue fortalecer la política empresarial y acción para la conservación de la biodiversidad de Holcim así como hacer de



palanca en la capacidad mutua y el alcance de los colaboradores para apoyar medios de vida sostenibles. A largo plazo, esperamos que esto contribuya a unos estándares industriales más altos en el sector del cemento y agregados. La Energía abarca todos los aspectos del debate sobre cambio climático y biodiversidad. En 2006, la UICN lanzó una importante *Iniciativa sobre Energía, Ecosistemas y Medios de Vida*, que contempla el creciente interés global por los combustibles alternativos; las oportunidades creadas para mejorar la conservación de la biodiversidad y también las amenazas. La readjudicación de paisajes terrestres y marinos para combustibles alternativos tiene profundas implicaciones para la naturaleza que no podemos ni infravalorar ni ignorar.

No obstante, fracasar en capturar y aprovechar esta oportunidad para fortalecer la

conservación de la biodiversidad limitaría nuestra capacidad de ser parte de la solución a los múltiples retos de la energía, el cambio climático y la conservación de la biodiversidad con que se enfrenta la sociedad. A través de esta iniciativa, esperamos desarrollar una mejor comprensión de los escenarios energéticos desde la perspectiva de la conservación y de cómo un enfoque integrado del suministro de energía puede ayudar más que erosionar la biodiversidad. Al ejecutar nuestra *Estrategia del Sector Privado*, también hemos implicado a nuestros colaboradores empresariales en la exploración de puntos de financiación de la biodiversidad, reconociendo los vacíos y limitaciones de los mecanismos actuales de financiación que existen principalmente en el sector público. Junto a Shell, y

para un diálogo global no facilita los mecanismos ni el espacio para ello. Me gustaría por tanto proponer que exploremos la posibilidad de establecer una Comisión Global de Energía. La tarea de tal plataforma, que tendría un periodo de vida limitado, sería la de proporcionar una visión general de los posibles escenarios energéticos en el futuro, y recomendar opciones de la mejor manera de responder a las demandas energéticas mundiales a través de un enfoque integrado que represente las múltiples fuentes de energía, garantizando que la resolución de una crisis no conduce a otra crisis. La idea requeriría mayores consultas con otras organizaciones que comparten el interés por cuestiones energéticas. Éstas serían entre otras, organizaciones intergubernamentales como la Se-

Es fundamental que las comunidades de la conservación y el sector privado compartan estos desafíos y se comprometan a solucionarlos

en consulta con una variedad de organizaciones y personas relevantes, hemos ideado el concepto de Centro de Empresa y Biodiversidad con el propósito de desarrollar y movilizar mercados para productos y servicios de biodiversidad. Esperamos reafirmar esta idea en los meses venideros. Exitosas y gratificantes como otras iniciativas y colaboraciones de UICN y otras organizaciones, constituyen 'puntos de referencia'. Son útiles para inspirarse y aprender, pero no son ni mucho menos suficientes para hacer frente a los enormes y complejos retos con los que nos enfrentamos.

Juntos

Para un cambio significativo, es fundamental que las comunidades de la conservación, el desarrollo y el sector privado compartan la comprensión de estos desafíos y se comprometan a solucionarlos. Esto requiere elevarse por encima de los limitados intereses sectoriales y prepararse y estar dispuestos a realizar las compensaciones que deben tener lugar inevitablemente en el interés más amplio de un futuro sostenible. Aunque existe una innegable necesidad de este tipo de colaboración, la arquitectura institucional existente

cretaría del CDB y la FAO; asociaciones empresariales como el Consejo Mundial Empresarial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD – siglas en inglés), y la Cámara Internacional de Comercio; e instituciones multilaterales de desarrollo como el Banco Mundial; y otras. Dependiendo de sus intereses y posibilidades, algunas o todas, y otras organizaciones similares, pueden unirse para establecer esta comisión junto a UICN.

Canalizar el interés y la voluntad sin precedentes para responder a los problemas ambientales del mundo sólo es posible a través de la acción colectiva. Y también es vital que demos una alternativa a los apañes políticos y técnicos de visión reducida (con falta de perspectiva) y a corto plazo y dar soluciones pragmáticas a largo plazo, basadas en la ciencia y con la implicación de todas las partes.

Si estamos de acuerdo en que la vida de las gentes y sus actividades económicas están amenazadas por el ataque del cambio climático y la pérdida de la biodiversidad, y que nuestro futuro está fundamentalmente entrelazado con el de nuestro planeta, entonces confío en que podemos traducir el debate informado en una acción colectiva que asegure un planeta saludable y habitable. ■

[1] www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/

[1] stern_review_economics_climate_change/stern_review_report.cfm

[2] www.maweb.org

[3] www.iucn.org/themes/business/Docs/PrivateSectorStrategy31%20March%2004.pdf

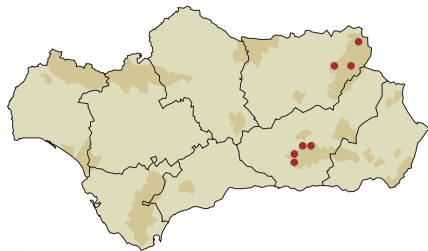
[4] www.iucn.org/themes/business/PS%20Guidelines.pdf

[5] www.iucn.org/themes/pbia/documents/positionpapers/private-English-formatted.pdf



Betulaceae (Betuláceas)
Betula pendula
subsp. fontqueri

(Rothm.) G. Moreno & Peinado,
Anales Jard. Bot. Madrid 45: 359 (1988)
En Peligro de Extinción (Junta de Andalucía)
En Peligro (EN; UICN)



R. TAVERA

Esta ficha ha sido elaborada por
E. Hernández-Bermejo
M. Clemente
T. Parras
J.L. Vivero

Descripción

Árbol monoico caducifolio que puede alcanzar hasta 20 m de altura, de copa redondeada e irregular. Corteza al principio pardo-rojo brillante, más tarde blanco-rosado con amplias bandas horizontales gris pálido, finalmente blanca con grandes rombos negros, a menudo fisurada en la base. Ramas péndulas, al menos en el ápice. Hojas de 4-6 x 2-4 cm, pecioladas, rómbicas u ovado-romboidales, apiculadas y doblemente aserradas, con 6-9 pares de nervios secundarios, con axilas glabras. Amentos masculinos precoces, terminales, colgantes, caducos; flores con perianto simple muy reducido, escamoso.

Amentos femeninos cilíndricos u ovoideo-oblongos; flores desnudas, 3 en la axila de cada bráctea. Brácteas fructíferas de (3,5) 4,5-6 x 4-6 mm y tienen lóbulos laterales patentes o retrorsos. Aquenios con 2 alas laterales generalmente mas anchas que la parte seminífera. Esta subespecie se diferencia de la típica (subsp. pendula) presente en la mitad Norte de la Península, en que las alas del fruto están sobrepasadas por los estilos. En España, de las aproximadamente 60 especies con las que cuenta el género Betula, sólo se encuentran dos: B. alba y B. pendula.

Biología

Macrofanerófito. Florece en abril y mayo, madurando los frutos en el verano, de Julio a Septiembre. Los amentos masculinos están ya formados en el Otoño. Sistema de reproducción anemógamo y mecanismo de dispersión anemócoro propio de las especies con sámaras. Sus semillas no presentan letargo interno, germinando poco después de su colecta, bajo una temperatura de 16°C y fotoperiodo de 16h. luz/8h. oscuridad a los 12 días después de su siembra; se puede conservar, si su contenido en humedad es bajo, a temperatura ambiente durante un año

obteniendo los mismos resultados, o guardar en las condiciones adecuadas siendo entonces aconsejable una estratificación antes de su siembra. Las plantitas resultantes son muy delicadas los primeros meses. La respuesta de germinación es diferente al considerar individuos por separado. Es difícil de enraizar pero parece favorable tomar estacas semimaduras (con hojas) a finales de abril con tratamiento de IAA en cama caliente.

Comportamiento ecológico

Aparece sobre suelos ligeros ácidos o descarboxatados, en laderas umbrosas y frescas, bordes de ríos y arroyos, entre 600 y 1800 m. Es un elemento típico de los bosque boreales caducifolios observándolo intercalado en robleal y bosque mixto de arces y mostajos junto a arbustos espinosos caducifolios (Q. Pyrenaica Willd., Acer

granatense Boiss., Sorbus aria (L.) Crantz, Adenocarpus decorticans Boiss., Cytisus scoparius (L.) Link, Crataegus monogyna Jacq., Berberis hispánica Boiss. & Reuter). Es posible encontrarlo también en enclaves junto a especies como Taxus baccata L., Ilex aquifolium L., acompañado de diversos espinos y madresevas en densas bojadas.

Distribución y demografía

Betula pendula es nativa de toda la Europa central y septentrional, incluidas las Islas Británicas, llegando hasta el oeste de Siberia, el Cáucaso, Irán, Anatolia y el norte de Marruecos. La subespecie fontqueri está distribuida de forma dispersa en el C y montañas del cuadrante SE de la Península Ibérica y de forma relicta, en el macizo de Tidiguín (Cordillera del Rif) y en otras montañas (Beni Sdat y Ketama) de Marruecos. Se reconocen 2 variedades dentro de esta subespecie. La var. fontqueri (con brácteas fructíferas de c. 4 x 4 mm y alas del fruto que nacen por

debajo de la inserción de los estilos dejando un espacio subestilar desnudo) presente en el Sistema Central, piso montano (Ávila, Cuenca, Madrid, Vizcaya, Cáceres) y Andalucía en poblaciones dispersas con muy pocos individuos (a veces uno sólo), en Sierra de Segura y Sierra Nevada. Este modelo de distribución resulta bastante extraño y difícil de aceptar desde el punto de vista biogeográfico.

Riesgos y agentes de perturbación

Sus poblaciones gozan de medidas de conservación por encontrarse enclavadas en espacios protegidos por la Comunidad Autónoma Andaluza (Parque Natural de Sierra Nevada y Sierra de Cazorla); el turismo y sobre todo la creación de infraestructuras relacionadas con el mismo son las actuaciones más perjudiciales. Pero son poblaciones, sobre todo las de Sierra Nevada, a pesar de ser inhóspitas y con muy poca actuación humana, que se encuentran en condiciones adversas de erosión e inestabilidad del terreno, por lo que la creación de carreteras o pistas aumentaría esta inestabilidad. Las

correcciones hidrológicas que se realicen en los torrentes ocasionaría resultados graves para su supervivencia al romper de esta forma su equilibrio. Los aprovechamientos tradicionales por ganadería y cortas de madera (especialmente esto último en las poblaciones de Sierra de Segura) son actuaciones a tener en cuenta; es corriente que los pastores desmochen los árboles para obtener ramón, así como es también curiosa la utilización de la corteza de abedul para encender lumbre.

Medidas de conservación

Sería necesario llevar a cabo estudios para su reforestación y/o fortalecimiento de poblaciones naturales en localidades concretas. Debe estimularse su uso en la restauración paisajística y repoblación forestal en redes de drenaje de los macizos Béticos y Penibéticos en los que parece ha sido autóctona. Para todo esto es de vital importancia establecer una colección base ex situ para

obtención de material de propagación. Estas razones, han llevado al Jardín Botánico de Córdoba a poner a punto técnicas de propagación por cultivo in vitro, que permiten proporcionar un elevado número de individuos. Existen ya viveros de material producido in vitro por el Jardín Botánico de Córdoba dentro del propio Jardín y en algún Parque Natural de Andalucía.

Interés económico y etnobotánico

Este taxón es cada vez más usado en repoblaciones forestales debido a su comportamiento como invasora de praderas y lugares incendiados y deforestados, siempre que en el suelo exista suficiente humedad. Tiene gran valor ornamental. Su madera contiene tanino y betulina utilizado como curtiente e impermeabilizante. Del abedul

también se obtienen tintes, champú con el que tratar la caspa y las infecciones crónicas del cuero cabelludo. La acción de sus compuestos le proporcionan propiedades diuréticas, antirreumática, astringentes, febrífugas, antisépticas y cicatrizantes presentándose en varias fórmulas magistrales farmacológicas.

Taxonomía | Cordados, Vertebrados,
Mamíferos, Roedores.

Topillo Nival, Neverón

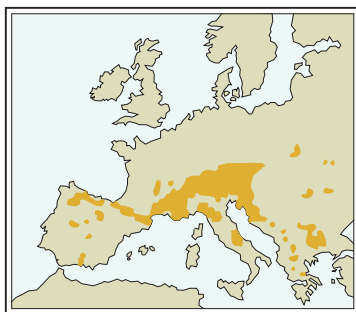
Chionomys nivalis
(Martins, 1842).

Categoría de la amenaza

Andalucía "En peligro" de extinción (EN).

España "No amenazada" (NA).

Mundo "Riesgo menor: casi amenazada" de extinción (LR, nt).



Autores del borrador de la ficha
R. C. Soriguer y L. J. Palomo

Amenazas

Los procesos degradativos, como urbanizaciones en zonas de alta montaña o el acondicionamiento de las estaciones y pistas de esquí, alteran o eliminan su hábitat. Otras actuaciones humanas, que traen como consecuencia el acceso de predadores oportunistas (zorros, perros y gatos)

a las zonas de neverones pueden constituir una amenaza real para ciertas poblaciones. En Andalucía la mayor amenaza la constituye el aislamiento de su área de distribución.

Descripción

Es el más grande de los topillos ibéricos, con una longitud de cabeza y cuerpo de 12-14 cm y un peso de 50-70 g. La cola es también mayor que en otras especies y alcanza los 50-60 mm de longitud. El pelaje es de color gris humo por

el dorso y algo más claro en el vientre. Cráneo largo y alargado con una concavidad pequeña en los frontales. Bullas timpánicas muy desarrolladas.

Distribución

Ocupa las montañas del sur de Europa. Su área original sufrió una fuerte fragmentación tras la última glaciación. En la Península aparece en los Pirineos, cornisa Cantábrica, Sª Cebollera, Guadarrama y Gredos. En

Andalucía sólo está presente en las cumbres de Sª Nevada. Poblaciones totalmente aisladas en biotopos concretos de montaña refugios para esta especie.

Hábitat

Canchales y pedregales estables situados en zonas desarboladas, o en claros entre bosques, y próximos a prados alpinos ricos en herbáceas. En general a altitudes

entre 1.000 y 2.600 m. También cerca de los taludes de las carreteras.

Población

Desconocida. Se estima que no muy numerosa por las limitaciones del hábitat adecuado.

Biología-ecología

Información escasa y procedente de poblaciones del norte peninsular y Europa. A diferencia de otras especies de topillos, muestra una mayor actividad diurna. Utiliza las grietas entre las rocas como lugares de refugio y para construir sus madrigueras. Alimentación herbívora a base

de plantas de montaña, que recolecta junto a su red de caminos y galerías. Periodos reproductivos muy cortos y tamaño de camada pequeño, por su especialización a la alta montaña y ausencia de roedores competidores.

Medidas de conservación

Llevar a cabo los estudios necesarios para delimitar su área de distribución y precisar el tamaño de sus poblaciones, sus requerimientos ecológicos y los factores

que puedan influir negativamente en el mantenimiento y expansión de las poblaciones de Sierra Nevada.



Libros

Medio ambiente en Andalucía. Informe 2006

Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla. 2007.



Adelgaza este año la edición anual del presente informe de medio ambiente porque la sección de estadística se ofrece a partir de ahora sólo en formato CD-Rom

en la página web de la Consejería de Medio Ambiente. El resto, incluida una muy cuidada y seleccionada información se mantiene como otros años. Tras la exhaustiva introducción sobre la percepción mediática de los hechos más relevantes del año, se aportan tres monografía sobre la geodiversidad andaluza, la gestión integrada de la calidad ambiental que para cuando aparezcan estas líneas estará ya aprobada con rango de Ley, y la sostenibilidad urbana.

Biota litoral y vigilancia ambiental en las áreas marinas protegidas

José Carlos García Gómez. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla. 2007.



En palabras del autor, la elaboración de la presente obra ha sido posible gracias a la acumulación de una dilatada experiencia

derivada de investigar la respuesta de numerosas especies marinas a diferentes tipos de impactos provocados en su hábitat. Dirigida a buceadores científicos y deportivos, así como al alumnado y profesorado universitario relacionado con las ciencias ambientales y de la naturaleza, la obra puede también ser de ayuda a empresas especializadas en estudios de impacto, monitorización y vigilancia costera, así como a gestores y conservacionistas del medio ambiente marino.

Vivir (bien) con menos

Manfred Linz, Jorge Riechmann y Joaquín Sempere. Icaria. Barcelona. 2007.



Partiendo de la identificación común de tres posibles caminos hacia la sostenibilidad –eficiencia, coherencia y suficiencia- el presente libro se centra en este último ámbito de

la mano de tres investigadores avezados en la cuestión. ¿Cuánto es suficiente? Como pregunta clave desde su exposición en 1991 por el autor norteamericano Alan Durning, sigue estando de plena vigencia.

más aún cuando todos los síntomas apuntan hacia un agotamiento estructural de las sociedades. Unas por exceso y otras por defecto. Y ese agotamiento también es ambiental. En fin, reflexiones sobre suficiencia y sostenibilidad.

La avutarda común en Andalucía

Juan Carlos Alonso. Fundación Gypaetus. Consejería de Medio Ambiente. Sevilla. 2007.



La avutarda común (Otis tarda) pertenece al grupo de las llamadas aves esteparias por ser característica su presencia en zonas llanas y abiertas dedicadas al

cultivo de cereales o en pastizales naturales. En Andalucía la especie ha pasado a estar catalogada como En Peligro de Extinción, pues los apenas 300 ejemplares que pueblan la región se distribuyen en pequeños núcleos muy fragmentados y distanciados entre sí. De esta ave, cuya presencia documentada en muestras de arte rupestre en el Valle del Guadalquivir se remonta a tiempos prehistóricos, se ofrece esta monografía con el fin de comprender mejor la especie y ligar ese conocimiento a la posibilidad de asegurar su supervivencia en nuestra tierra.

Caracoles terrestres de Andalucía

VV.AA. Fundación Gypaetus. Consejería de Medio Ambiente. Sevilla. 2007.

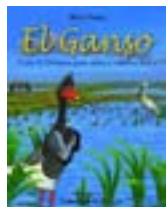


Pocos animales como el caracol han estado tan presentes en la vida del hombre a lo largo de la Historia ni con mayor protagonismo.

Dichos, refranes, cuentos, fábulas, gastronomía... Los caracoles llegan incluso hasta nuestros días con fabulosas propiedades en sus babas. La presente Guía terrestre de los caracoles de Andalucía viene más a constatar su importancia científica, es el segundo grupo de animales más numeroso después de los artrópodos con 35.000 especies, y a servir como catálogo que a través de las numerosas citas estudiadas permite extraer los resultados y conclusiones que aquí aparecen.

El ganso. Guía de Doñana para niños y adultos listos.

Rosa Cintas. Siete Olas. Sevilla. 2006.



Muchos libros se convierten en emblemáticos por causas diversas, y éste asociado a un territorio como Doñana lo es sin lugar a dudas. Escrito por Rosa Cintas y con

ilustraciones de Gabriel de la Riva fue editado en 1985 por el Ministerio de Agricultura. Con vocación de instruir divirtiendo, este libro ha ido entrando en

muchos hogares y mentes a lo largo de estos años, viendo cómo el territorio de referencia iba además cambiando hasta que ha surgido la posibilidad de adaptar su nuevo aspecto al de la nueva publicación con que ahora se nos deleita. Y deleite por partida doble de nuevo con los textos y con las ilustraciones.

Documentos

Conservación de ríos

Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.



La colección de guías prácticas de voluntariado ambiental edita el presente volumen dedicado a la conservación de ríos y a la intervención que desde el

voluntariado ambiental se hace en estos ecosistemas fluviales. voluntariado.cma@juntadeandalucia.es

Pesca continental en Andalucía

Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.



Como todos los años se edita esta guía con la Orden por la que se fijan y regulan las vedas y períodos hábiles de pesca continental en la Comunidad Autónoma de

Andalucía, así como otras informaciones adicionales. Tlf: 900 850 500

Enebrando dunas

Consejería de Medio Ambiente. Consejería de Educación. Junta de Andalucía.



El Programa educativo Enebrando Dunas, perteneciente al Programa de Conservación de

Enebrales Costeros, presenta estos materiales didácticos para profesores y alumnado de enseñanza primaria y secundaria. Tlf: 955 003 500

Guía de puntos de venta de productos ecológicos andaluces

Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.



Andalucía es la principal productora de España de agricultura ecológica y por ello la variedad de productos ecológicos en alimentación es

tan amplia que se necesitaba ya una guía para la localización de los puntos de venta de los mismos. Tlf: 955 032 000

Sellado de vertederos en Andalucía

Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.



El sellado de vertederos cobra en Andalucía un incremento notable desde la aprobación del Plan Director Territorial de Gestión de Residuos Urbanos

de 1999 y que se completará con la creación de plantas de transferencia y reciclaje.

Tlf: 955 003 500

Guías de lectura de la biblioteca abierta

Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.



Las guías de lectura son una selección de las obras existentes en la Biblioteca de la Consejería de Medio Ambiente y que sirven como apoyo a los temas de las charlas

coloquios celebradas en la Biblioteca abierta.

Tlf: 955003804

CD/DVD

Guía interactiva de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía

Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.



El fin de la presente guía es dar una visión de conjunto de la Renpa proporcionando una información útil y un acceso fácil y atractivo a la variedad de

espacios naturales mediante mapas, datos básicos, descripción o fotos. svcgrenpa.dgrenpsa@juntadeandalucia.es

Ibis eremita. Voluntarios para la biodiversidad

Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.



Inserto en el Programa de Voluntariado Ambiental se encuentra este Proyecto Eremita para la creación de colonias silvestres de la especie a partir de ejemplares nacidos en colecciones zoológicas como

es el caso del Zoológico de Jerez. Tlf: 955 003 764

La RENPA en cifras

Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.



Esta edición 2006 de la Renpa en cifras ofrece la versión más actualizada de datos (extensión, figuras de protección,

documentos...) sobre la amplia Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.

svcgrenpa.dgrenpsa@juntadeandalucia.es

Revistas

Andalucía investiga



La revista del Programa de Divulgación Científica de Andalucía de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa ofrece en su número de mayo un

monográfico sobre la importancia de garantizar los productos alimentarios. Tlf: 958 377 805

Europa Junta



La ratificación del Tratado Constitucional europeo, las nuevas incorporaciones de Rumanía y Bulgaria o el 50 aniversario del tratado de Roma

centran los principales temas de este número de la revista editada por la Consejería de Presidencia. Tlf: 955 035 205

Ambienta



La Conferencia Internacional sobre Incendios Forestales, la protección de los ecosistemas marinos, la nueva Ley del Suelo y la visita a España de la conservacionista

Jane Goodall son algunos de los temas de esta revista editada por el Ministerio de Medio Ambiente. Tlf: 91 597 67 96

Medio Ambiente Castilla-La Mancha



Entre las Comunidades Autónomas que editan una revista propia sobre medio ambiente se encuentra la de Castilla-La Mancha, que en su último número

trae a la portada la declaración como parque natural de la Serranía de Cuenca. Tlf: 925 286 882

AESMA



La Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía es el principal motivo de la portada de esta revista de la Asociación de Empresas del Sector

Medioambiental de Andalucía. Tlf: 954 580 751

Tierra Sur



El número de primavera de la revista de la Asociación para el Desarrollo Rural de Andalucía nos habla de las comarcas de la Sierra Morena

cordobesa y de la Sierra norte de Jaén además de los problemas de la globalización en la agricultura. Tlf: 958 325 033

Encuentros

Campos de voluntariado ambiental en espacios naturales protegidos de Andalucía



Durante los meses de julio, agosto y septiembre, la Consejería de Medio Ambiente organiza un total de ocho campos de voluntariado ambiental en distintos espacios

naturales protegidos para jóvenes residentes en Andalucía de entre 18 y 30 años de edad. Tlf: 955 035 861

Migres 2007

El Programa de voluntariado para el seguimiento de las aves migratorias por el Estrecho se celebra este año en diez turnos desde el 23 de julio al 11 de noviembre tanto para aves planeadoras como migratorias. voluntariado@fundacionmigres.org

Conservación del litoral andaluz



La Red de Voluntarios del litoral andaluz desarrolla actividades de recuperación de especies marinas amenazadas, sensibilización

social y otras acciones directas como el programa europeo Cuidemos la Costa. redlitoral.cma@juntadeandalucia.es

Una verdad incómoda

Al Gore. Gedisa editorial. Barcelona 2007.



Probablemente pocos se acordarán de "La Tierra en juego: ecología y conciencia humana", un libro editado en 1992 por el entonces senador por Tennessee, Al Gore, que un año después pasaría a ser vicepresidente de Estados Unidos durante ocho años junto a Bill Clinton y posteriormente candidato a la presidencia de la nación en unas elecciones para olvidar y cuyos resultados padece el mundo desde entonces. Producto de una traumática experiencia personal, Al Gore ya plasmó en aquel libro sus preocupaciones por el entramado que estaba llevando al planeta a una autodestrucción sin precedentes. Casi quince años después se embarca nuevamente en la aventura de promover una película para remarcar la situación actual del cambio climático y obtiene un Oscar de Hollywood. Esa película es "Una verdad incómoda", de la que nace en edición impresa este libro aunque el orden de realización fuera realmente el inverso.

El subtítulo del libro, la crisis planetaria del calentamiento global y cómo afrontarla, ofrece las claves del mismo aunque el planteamiento de la primera parte parece poco esperanzador. El secreto está en la forma de plantear la segunda parte de la frase, puesto que no se atreve a ofrecer soluciones -que quizá no las haya- sino fórmulas para afrontar el cambio climático. Es una buena idea porque lo más importante a corto plazo es reconocer la situación para poder entenderla, enfocar con precisión los errores que han llevado al planeta a este estado y empezar por intentar no seguir cometidos. Eso ya sería todo un logro, además de una base sólida para empezar a caminar en las dos direcciones acertadas, frenar progresivamente las consecuencias del cambio climático a la par que actuar sobre los desajustados causados.

A pesar de convertirse en un gurú mediático al peor estilo occidental, no se le puede pedir más a Gore. Su labor al frente de esta nueva cruzada verde es encomiable y pese a los riesgos que conlleva, alentador. Película y libro son un grano de arena ante la labor ingente que ciudadanos y gobiernos tienen por delante, sin olvidar que todo empieza y acaba en los habitantes del planeta: el clima, la pobreza, la educación la salud...

El Roto. Exposición itinerante 2007



Hasta el 31 de diciembre se puede visitar la exposición itinerante de El Roto que recorrerá todas las provincias

andaluzas para ofrecernos esa visión ácida y poco complaciente de la realidad de este enorme dibujante. publicaciones.cma@juntadeandalucia.es

Zona oficial Libro Libre

La Consejería de Medio Ambiente participa en el proyecto Bookcrossing para la liberación de ejemplares de libros en diversos eventos relacionados con el mismo y en las dependencias de la propia Consejería. www.bookcrossing-spain.com

II Congreso Internacional del género Capra en Europa



Del 20 al 23 de noviembre y en el Palacio de Congresos de Granada, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía organiza este congreso internacional sobre una de las especies

emblemáticas de nuestra fauna. www.congresocapra.org

Legislación

Ley 2/2007, de 27 de marzo, de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía. (BOJA nº 70 de 10-4-07)

Orden de 19 de junio de 2007, por la que se fijan las vedas y períodos hábiles de caza en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía. (BOJA nº 128 de 29-6-07)

Orden de 18 de mayo de 2007, por la que se establecen limitaciones de usos y actividades en terrenos forestales y zonas de influencia forestal del 1 de junio al 15 de octubre de 2007. (BOJA nº 105 de 29-5-07)

Acuerdo de 5 de junio de 2007, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012: Programa de Mitigación. (BOJA nº 125 de 26-6-07)

Ley 8/2007, de 28 de mayo, de suelo. (BOE nº 128 de 19-5-07)

Real Decreto 664/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la alimentación de aves rapaces necrófagas con subproductos animales no destinados a consumo humano. (BOE nº 134 de 5-6-07)

Real Decreto Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas aprobada por Real Decreto 1/2001, de 20 de julio. (BOE nº 90 de 14-4-07)

Margarita africana

■ ■ *Arctotis stoechadifolia*. Se trata de una planta erecta, con hojas enteras y dentadas. Lígulas de unos 3 cm. de longitud, de color naranja cubiertas de un tomento gris plateado.

Dolores A. Carretero Vaquer



Tan verde que parece negra

■ ■ El agua que hay en el fondo de la corta Atalaya de Riotinto es tan verde que parece que es realmente negra.

Eutropio Márquez





“Dos en una”

■ ■ Fruto de unos 200 intentos de fotografiar las cigüeñuelas que nos sobrevolaban en una calurosa tarde de julio en el Brazo del Este (Sevilla). Está tomada con las últimas luces “útiles” que plomean el cielo y doran las plumas. Como sucede con frecuencia, es fruto de la casualidad, al cruzarse dos aves y realizarse el disparo justo cuando ambas estaban en foco... algo totalmente incontrolable.



Sin título

■ ■ Esta es una foto del fantástico paraíso que es el Cabo de Gata en Almería. La foto muestra la espectacular floración del *Asteriscus maritimus* esta Semana Santa en la playa de los Muertos.

Xavier Fàbregas



Sin título

■ ■ Herida de poda en un olmo (*Ulmus pumila*) en cicatrización, asemejándose a un ojo que vigila la naturaleza.

David Ríos Gutiérrez



¿Quieres mandar tus fotos digitales sobre el medio ambiente en Andalucía?

En la revista **Medioambiente**, la sección El Mirón publicará fotos seleccionadas de entre las enviadas. Para ello debéis mandar vuestras imágenes acompañadas de un breve texto (máximo diez líneas) sobre la imagen enviada. Las imágenes deberán prepararse a 300 ppp, en un tamaño mínimo de 10 x 15 cm., no interpoladas, y en un fichero JPG de poca compresión para ser enviadas por correo electrónico a la siguiente dirección:

elmironrevista@juntadeandalucia.es

Laguna de Fuente de Piedra Arroyo del Charcón

Contadas veces, los madrugones y los sufrimientos a los que nos sometemos los fotógrafos de naturaleza tienen sus frutos. En este caso, aquella fría mañana de marzo, los flamencos de Fuente de Piedra tenían unas especiales ganas de bañarse y beber, por lo que las idas y venidas eran constantes.



Canon 600mm f:4 ■ Canon Eos 1D MarkII ■ Trípode Gitzo Carbono ■ Raw formato original

Juan Tébar Carrera nació en Cádiz en 1966. Realizó estudios universitarios en la Universidad Cádiz. Da sus primeros pasos en la ornitología y en la fotografía de naturaleza a principios de los ochenta, recorriendo las marismas y salinas de la Bahía de Cádiz, observando limícolas y aves acuáticas en general y colaborando en los censos de aves que se realizan en el parque natural. Sus imágenes y reportajes han sido publicados en multitud de libros y revistas especializadas: BirdWatching Magazine, Biológica, Natura, National Geographic España, Altaír, La Tierra, LookOut, Lunwerg Editores... Es autor de siete libros fotográficos: *El Gaster: a los pies del Algarín*; *Las Aves de la Bahía de Cádiz*; *Sierra de Grazalema: Agua, Fuego, Tierra y Aire*; *Los Alcornocales, Parque Natural*; *Guadalquivir, el río de la vida*; *La Red de Reservas de la Biosfera Españolas y Andalucía*, *Un Viaje al Asombro*. Ha expuesto en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, primer andaluz en hacerlo, la colección fotográfica titulada: *Sierra de Grazalema, Patrimonio de la Humanidad, Reserva de la Biosfera*. Apasionado por los viajes, ha recorrido Escocia, Irlanda del Sur, Normandía, Noruega, Islas Shetland, Islas Orcadas, Islas Lofoten, además de Kenia y Tanzania. En estos viajes ha perseguido tanto la fauna como el paisaje, buscando incansablemente las imágenes perfectas mediante el encuadre cuidadoso y la composición meticulosa. [Web: www.naturgallery.com](http://www.naturgallery.com)



Premio Andalucía de Medio Ambiente

XII Convocatoria



PREMIADOS

A toda una carrera profesional

■ ■ **Juan Pérez Mercader**, experto en cosmología y astrofísica, por su impulso al reconocimiento internacional del Río Tinto (Huelva) como excepcional laboratorio natural de formas de vida extremas y por su contribución a la declaración de este enclave como Paisaje Protegido. Además, el premio subraya su implicación en el fomento de la participación ciudadana en la conservación de la naturaleza y el amplio reconocimiento social e institucional que mereció su gestión al frente de la Junta Rectora del Parque Natural de Doñana.

Gestión ambiental de la empresa

■ ■ **Hospital Virgen de las Nieves de Granada**, por sus esfuerzos en aspectos como la utilización de alimentos ecológicos, ahorro energético, gestión de residuos o sensibilización ambiental de los empleados, lo que le ha convertido en un referente de gestión ambiental avanzada para el sistema sanitario.

Producto más respetuoso con el medio ambiente

■ ■ **Blobject**, un vehículo eléctrico utilizado para recorridos turísticos en los centros históricos de Córdoba y Sevilla, valorándose su carácter innovador y emprendedor y por suponer una apuesta clara para la movilidad sostenible en las grandes ciudades.



Compromiso ambiental

■ ■ **Asociación Madre Coraje**, de Jerez de la Frontera (Cádiz) por su armónica contribución al logro simultáneo de fines sociales y ambientales, combinando el desarrollo de actividades de reciclaje y reutilización con la atención a las necesidades sociales.

Conservación de la naturaleza

■ ■ **Asociación Ecologista Guardabosques de Jódar** (Jaén), en reconocimiento a su amplia trayectoria en esta actividad en la provincia de Jaén, lo que se ha traducido en el desarrollo de actividades de reforestación y conservación de fauna y con una destacada movilización de voluntarios.

Sostenibilidad urbana

■ ■ **Asociación para la Defensa del Territorio del Aljarafe**, por su lucha para la protección de los valores geográficos, paisajísticos, productivos, históricos y culturales de esta comarca sevillana, además de su implicación en el proyecto de restauración ambiental del río Pudio.



Educación ambiental

■ ■ **Proyecto Educativo del Parque del Alamillo y Asociación de Amigos del Parque** que lo apoya (Sevilla), por sus numerosas actividades educativas y de sensibilización ambiental que se desarrollan en dicho espacio durante todo el año. Estas actividades, junto al completo sistema de gestión ambiental del parque, hacen de él un modelo de educación ambiental que combina el disfrute ciudadano de la naturaleza y su conservación.

Medio ambiente global

■ ■ Novedad en esta edición de los premios, para la **Comisión Europea**, por su defensa de los intereses ambientales de los países que conforman la Unión y por su papel de motor y liderazgo mundial en los compromisos internacionales de lucha contra el cambio climático, conservación de la biodiversidad y la protección ambiental frente a los diferentes tipos de contaminantes.



Comunicación ambiental

■ ■ **Pilar Rodríguez Quirós**, periodista del Diario Sur de Málaga, en reconocimiento a su amplia trayectoria y a su rigor informativo en el tratamiento de los temas ambientales. El premio valora la publicación de más de mil reportajes y artículos relacionados con el medio ambiente y subraya su capacidad para trasladar a los lectores de manera clara y sencilla los principales temas ambientales, desentrañando su complejidad técnica o científica.

Quercus ilex del Pinar de La Nave, Córdoba

Monte Mediterráneo Andaluz

Beneficios invisibles: La importancia de los montes andaluces no siempre se observa a simple vista, pero es vital. Los montes andaluces absorben con una extraordinaria eficacia las emisiones de CO₂ propias de nuestra industria. Su sofisticada tecnología recoge y depura el agua que necesitamos para vivir. En el litoral y en el interior, sus escenarios naturales nos proporcionan un placer que no esperamos y dan soporte al principal sector de la actividad económica andaluza: el turismo.

El diverso y singular Monte Mediterráneo Andaluz constituye la mayor infraestructura ambiental de Andalucía.

CONSERVAR PARA VIVIR MEJOR



JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJO DE MEDIO AMBIENTE

www.juntadeandalucia.es/medioambiente